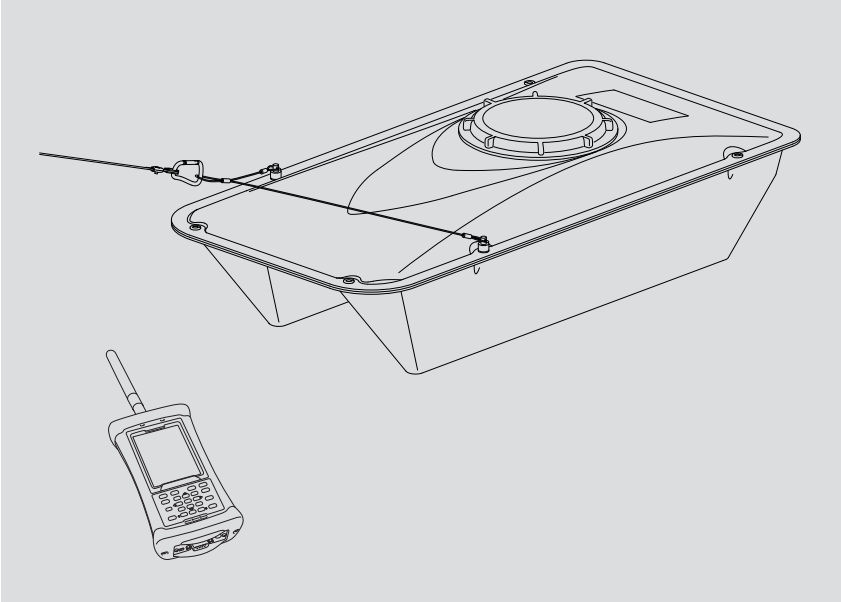
Manual de instrucciones

Sistema portátil para la medición del caudal OTT Qliner 2



Español

Reservado el derecho a efectuar cambios técnicos!

Índice

1 Volumen de suministro 6

2 Introducción 7
2.1 Procedimiento de medición 8
2.2 Componentes del sistema de medición Qliner 2 8

3 Indicaciones de seguridad 11

4 Puesta en servicio 12
4.1 Carga de la batería del Qliner 2 12
4.2 Carga de la batería del PDA 14
4.3 Realización/comprobación de la configuración básica del software Qliner para el PDA 15
4.3.1 Configuración básica general 16
4.3.2 Configuración básica de la conexión Bluetooth 18
4.3.3 Otras opciones de software y herramientas 19

5 Preparación in situ de la medida 20
5.1 Preparación del Qliner 2 para el lugar de medida 20
5.1.1 Para la medición desde la orilla 20
5.1.2 Para la medición desde un puente / grúa de cable 21
5.2 Ajustes de medición en el software Qliner para el PDA 22
5.2.1 Creación, modificación, aceptación de un lugar de medición (*Site Name*) 22
5.2.2 Introducción de los datos relativos al lugar de medición 23
5.2.3 Introducción de los datos relativos a la medición 24
5.2.4 Introducción de los comentarios relativos a las condiciones de la medición 26
5.3 Establecimiento de la conexión Bluetooth 27

6 Ejecución de la medición 31
6.1 Prueba de la medición 35
6.2 Comenzar la medición 35
6.3 Seguimiento de la medición 38
6.4 Finalización de la medición 42
6.5 Comprobación de la medición 43
6.6 Después de la medición 44

7 Inicio rápido de la medición 45

8 Tratamiento posterior de los datos medidos 46
8.1 Memorización de los datos en el PDA 46
8.2 Memorización de los datos como archivo de texto en el PDA 46
8.2.1 Contenido del archivo de texto 46
8.3 Transmisión de los datos del PDA al PC 49
8.4 Borrado de los datos del PDA 49
8.5 Tratamiento posterior con el software OTT Qreview PC 49

9 Mensajes de error / Subsanación de fallos 50
9.1 Subsanación de fallos de la conexión Bluetooth 50
9.2 Subsanación de fallos en la medición 51

10 Mantenimiento 52

11 Reparación 52

12 Indicaciones para la disposición de instrumentos antiguos 53

13 Características técnicas 54

14 Números de pedido 55

Anexo A – Brújula **56**

Anexo B – Instalación del software Qliner en el PDA **58**

Anexo C – Procedimiento de medición **59**

Anexo D – Medida del caudal **61**

Anexo E – Declaración de conformidad **63**

Indicación

El presente manual de instrucciones en la versión "01-0311" describe el:
Programa de operación Qliner para la versión Windows Mobile 6 Classic **3.40**
Firmware del sensor **4.31**
Puede consultar la versión de software del programa de operación Qliner por medio del *signo de interrogación amarillo* en la barra de menús en la ventana principal del PDA (vea el capítulo 4.3.3).

Puede consultar la versión de software del sensor en *Herramientas > Profiler Info* en la barra de menús en la ventana principal del PDA (vea el capítulo 4.3.3).

En el "Anexo B - Instalación del software Qliner en el PDA" encontrará las instrucciones para actualizar el programa de operación Qliner.

1 Volumen de suministro

▶ **OTT Qliner 2** 1 sistema portátil para la medición del caudal compuesto de
- Catamarán de plástico reforzado con fibra de vidrio
- Sensor de flujo Doppler integrado con 4 convertidores ultrasónicos
- PDA con sistema operativo en alemán o en inglés y accesorios
- Unidad de comunicación de datos Bluetooth integrada
- 2 cables en tambores de plástico (de 30 m cada uno) y elementos de fijación (2 cables metálicos en forma de V con 2 sujetadores esféricos de desenganche rápido cada uno, 2 mosquetones)
- Cinta métrica de 30 m
- CD-ROM con programa de operación Qliner para el PDA, software de tratamiento posterior Qreview, ActiveSync y manual de instrucciones para Qreview en formato PDF
- Batería de plomo, 12 V, 4 Ah, con cargador
- Manual de instrucciones para el PDA, Qliner 2 y software Qreview
- Maletín de transporte con accesorios

2 Introducción

El sistema OTT Qliner 2 mide con la ayuda de ultrasonidos la velocidad del agua y la profundidad de los ríos o de cauces descubiertos y calcula el caudal por medio de estos datos. El Qliner 2 no contiene ninguna pieza mecánica móvil que pueda ser bloqueada o dañada durante la medición y puede manejarse desde la orilla o desde un puente.

El sistema OTT Qliner 2 se compone de los siguientes componentes:

- Catamarán OTT Qliner 2 de plástico reforzado con fibra de vidrio
- Sensor de flujo Doppler integrado con 4 convertidores ultrasónicos (1 MHz o 2 MHz)
- Unidad de comunicación de datos Bluetooth integrada
- PDA (Personal Digital Assistant) con software Qliner PDA
- Software de tratamiento posterior Qreview

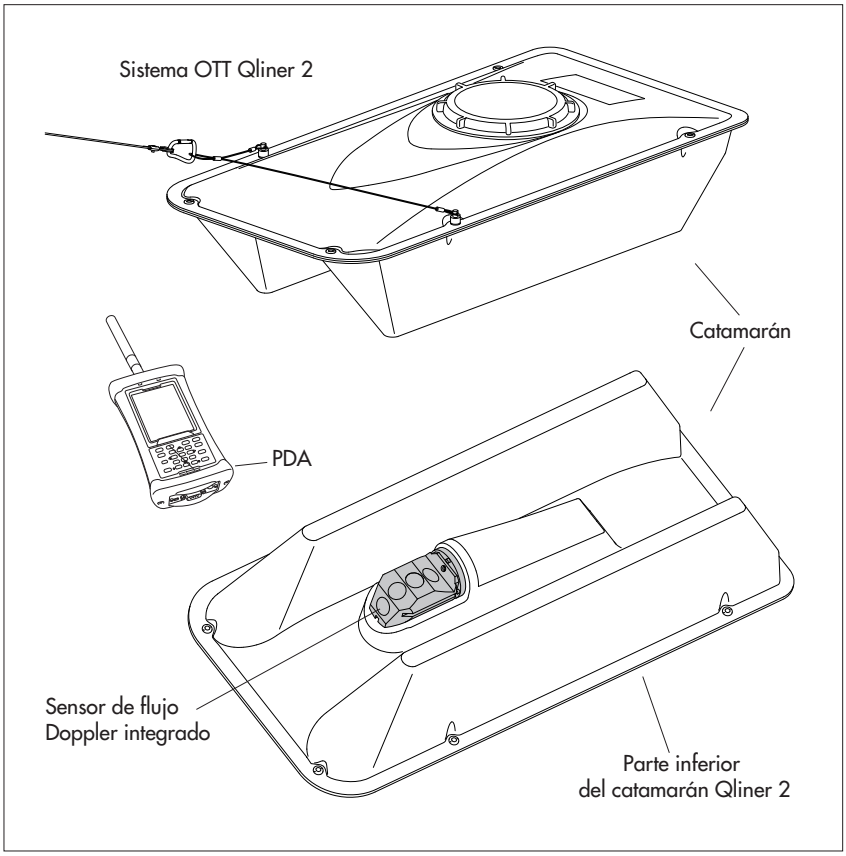


Fig. 1 El sistema OTT Qliner 2: catamarán con sensor de flujo Doppler integrado y PDA para un control inalámbrico de la medición y para recibir los resultados de la medición.

2.1 Procedimiento de medición

La medida del caudal con el OTT Qliner 2 se realiza conforme al procedimiento clásico de verticales. Para ello se divide la sección del caudal en numerosas verticales teniendo en cuenta la geometría de las aguas. El OTT Qliner 2 mide en cada una de éstas la profundidad del agua así como el reparto vertical de velocidades. Los datos medidos se emplean a continuación para calcular con ayuda de procedimientos matemáticos la velocidad media de fluidez de una vertical de medición, así como el caudal parcial definido conforme a la norma EN ISO 748 (método Mid-Section), de un segmento del caudal. El caudal total resulta de la suma de todos los caudales parciales calculados una vez que se termine la medición de todas las verticales. El usuario deberá introducir en el programa de operación instalado en el PDA la posición y el número de las verticales de medición, el tamaño de las células a medir, la duración de la medición y otros parámetros. Con la ayuda de guías de cables se posiciona el OTT Qliner 2 en las verticales que deben medirse y se comienza la medida en el PDA. La comunicación entre el PDA y la electrónica del OTT Qliner 2 se realiza de manera inalámbrica mediante la comunicación de datos Bluetooth. De este modo, todos los datos medidos se transmiten en tiempo real, se procesan en el PDA y se memorizan. Después de terminar la medición pueden transmitirse los datos a un ordenador de sobremesa y, allí, pueden seguir tratándose con ayuda del software OTT Qreview.

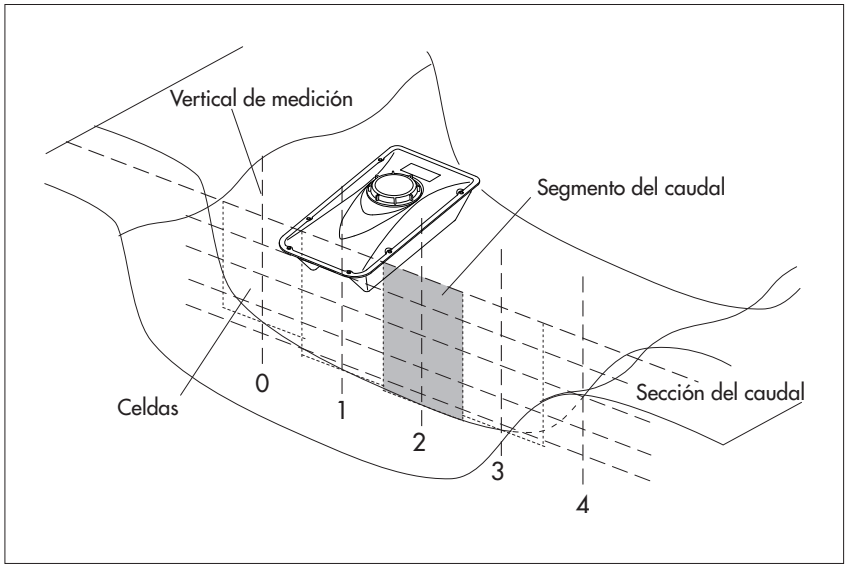


Fig. 2: Procedimiento de medición – División de una sección de medición en niveles verticales con celdas de medición.

2.2 Componentes del sistema de medición Qliner 2

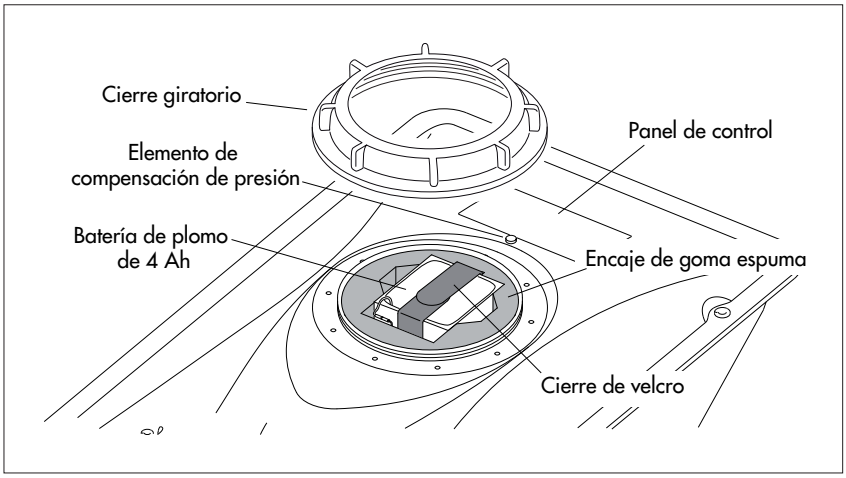
Catamarán OTT Qliner 2
Catamarán de plástico reforzado con fibra de vidrio:

- Medidas 957 x 482 x 255 mm
- Peso aprox. 11,5 kg (batería incluida)

En el interior del Qliner 2 se encuentra:

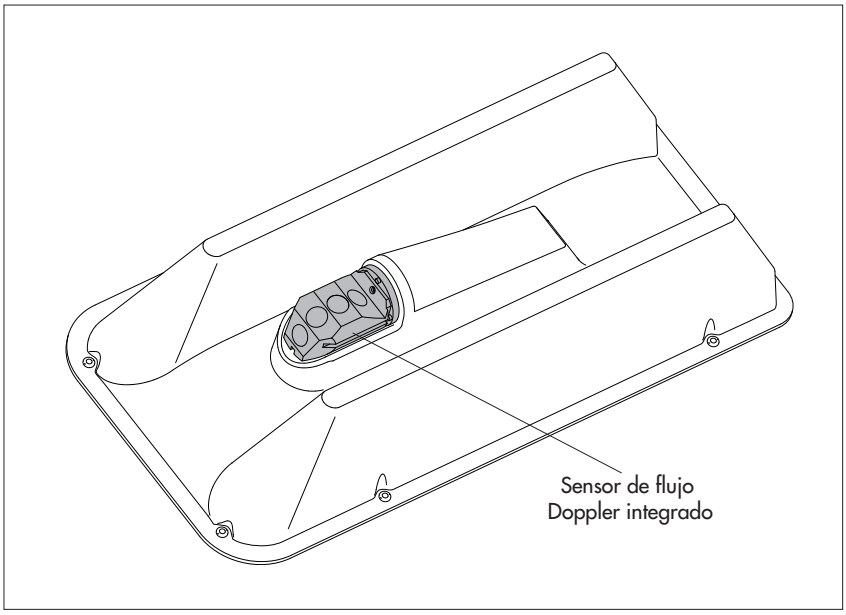
- Batería
- Electrónica de medición

Fig. 3: Parte superior del Qliner 2 con batería bajo el cierre giratorio.



Sensor de flujo Doppler con 4 convertidores ultrasónicos
El sensor de flujo Doppler de 1 o 2 MHz está integrado en la parte inferior del OTT Qliner 2.

Fig. 4: Sensor de flujo Doppler integrado en la parte inferior del catamarán.



El sensor de flujo Doppler integrado del sistema Qliner 2 está disponible en dos variantes:

	Variante 1:	Variante 2:
Frecuencias de los convertidores:	1 MHz	2 MHz
Margen de medición de la profundidad del agua	20 m	10 m
Tamaño mínimo de la celda	30 cm	10 cm
Margen mínimo de Blanking	10 cm	5 cm
Profundidad del agua mínima necesaria	120 cm	35 cm

Indicación
¡Por favor, tenga en cuenta los márgenes de medición mínimos o máximos del sensor que haya elegido al introducir los valores en el software del PDA!

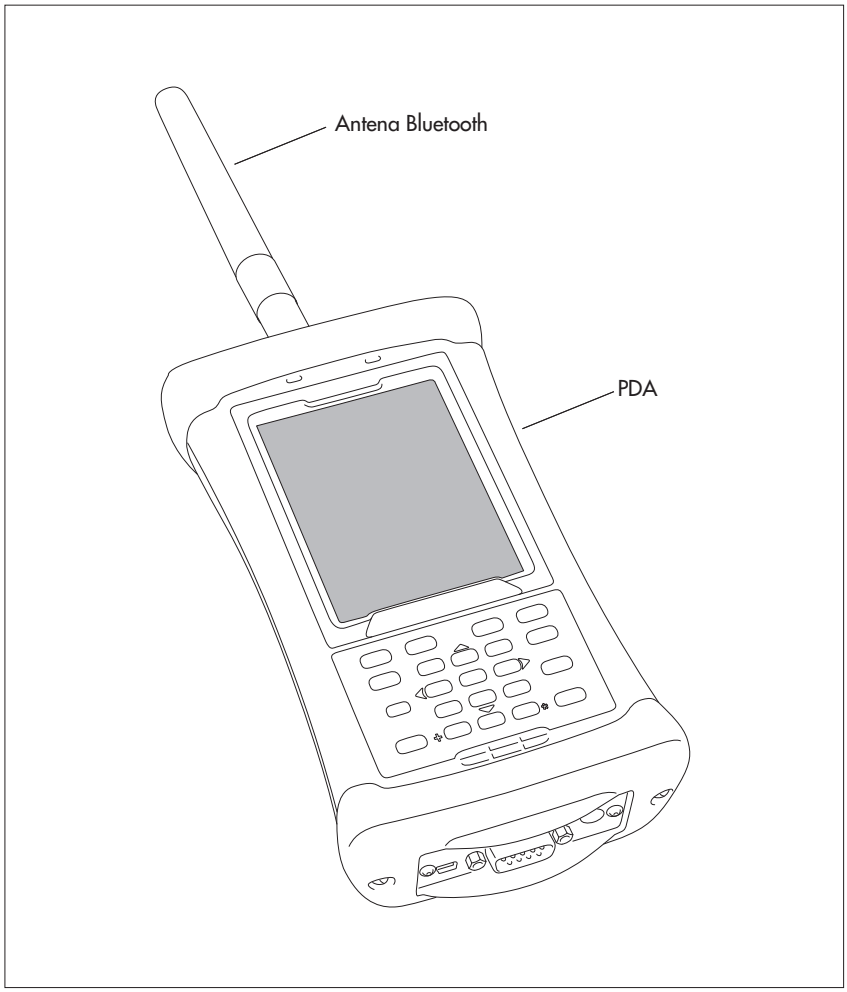
PDA con transceptor Bluetooth integrado

El PDA dispone de un módulo Bluetooth 2.0 integrado y de una antena para recibir los datos del Qliner 2.
El sistema operativo en alemán o en inglés y la versión del idioma del software Qliner para el PDA que usted haya pedido estarán ya instalados a la entrega.

Indicaciones

- Por favor, lea el manual de instrucciones del PDA antes de usarlo (incluido en el suministro).
- El display del Trimble® Nomad® PDA está provisto de una lámina de protección que puede cambiarse con facilidad si es necesario (por ejemplo, si presenta fuertes signos de uso).
- La antena Bluetooth es instalada posteriormente por OTT y no es ningún componente de serie del PDA Trimble® Nomad®.

Fig. 5: Trimble® Nomad® con antena Bluetooth.



3 Indicaciones de seguridad

- Lea este manual de instrucciones antes de poner en servicio el Qliner 2 por primera vez. Infórmese a fondo sobre la instalación y el manejo del Qliner 2. Guarde este manual de instrucciones para poder consultarlo en ocasiones posteriores.
- Respete las indicaciones de peligro que acompañan a algunos pasos de ejecución.
- Emplee el Qliner 2 únicamente como se explica en el presente manual de instrucciones.
- Respete siempre las especificaciones eléctricas, mecánicas y climáticas indicadas en las características técnicas.
  Para más información → véase el capítulo 13, *Características técnicas*.
- No realice ninguna modificación ni cambie la estructura del Qliner 2.
  Si efectúa modificaciones o cambia la estructura perderá todos los derechos de garantía.
- ¡Compruebe siempre que los sujetadores esféricos de desenganche rápido estén colocados correctamente y que los mosquetones estén cerrados también correctamente antes de poner el Qliner 2 en el agua!
- ¡Compruebe siempre que la apertura en la parte superior del Qliner 2 esté cerrada correctamente para evitar que penetre agua en el interior!
- Si el OTT Qliner 2 se estropea, haga que nuestro Repaircenter lo examine y lo arregle. ¡No efectúe usted mismo ninguna clase de reparación!
  Para más información → véase el capítulo 11, *Reparación*.
- Deseche el OTT Qliner 2 de manera adecuada tras su puesta fuera de servicio.
  Para más información → véase el capítulo 12, *Indicaciones para la disposición de instrumentos antiguos*.

4 Puesta en funcionamiento

Efectúe los siguientes pasos antes de la medición:

- Carga de las baterías
  - – Catamarán (véase el capítulo 4.1)
  - – PDA (véase el capítulo 4.2)
- Realización/comprobación de la configuración básica del software Qliner para el PDA (véase el capítulo 4.3)
  - – Configuración básica general: *Configuración > Ajustes Generales* (véase el capítulo 4.3.1)
  - – Configuración básica de la conexión Bluetooth *Configuración > Comunicación* (véase el capítulo 4.3.2)
  - – Otras opciones de software y herramientas (véase el capítulo 4.3.3)
  - – *Herramientas*
  - – Cierre del software

4.1 Carga de la batería del catamarán

Así se cargan las baterías

- Asegúrese de que el aparato está desconectado antes de extraer la batería.
- Abra el cierre giratorio de la parte superior del Qliner 2 girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
- Desenchufe la conexión redonda.
- Abra el cierre de velcro en la parte superior de la batería.
- Extraiga la batería del encaje de goma espuma.
- Conecte la batería con el cargador (conexión redonda).
- Introduzca el cargador en un enchufe. (Los adaptadores de enchufe específicos del país están incluidos en el suministro del cargador.) Un LED en el cargador se ilumina en color amarillo durante el proceso de carga y en verde cuando la batería está totalmente cargada.

Indicaciones

- El sensor y el transceptor del Qliner 2 se alimentan de corriente por medio de la batería.
- El tiempo de carga depende del estado de carga de la batería. Aproximadamente 6 horas son suficientes para cargar una batería totalmente descargada.
- Asegúrese siempre de que las baterías estén cargadas completamente antes de comenzar la medida.
- Lleve consigo una batería de repuesto cargada a la estación de medición cuando vaya a realizar mediciones largas (batería de repuesto disponible como accesorio).
- El cargador se suministra con un manual de instrucciones propio.

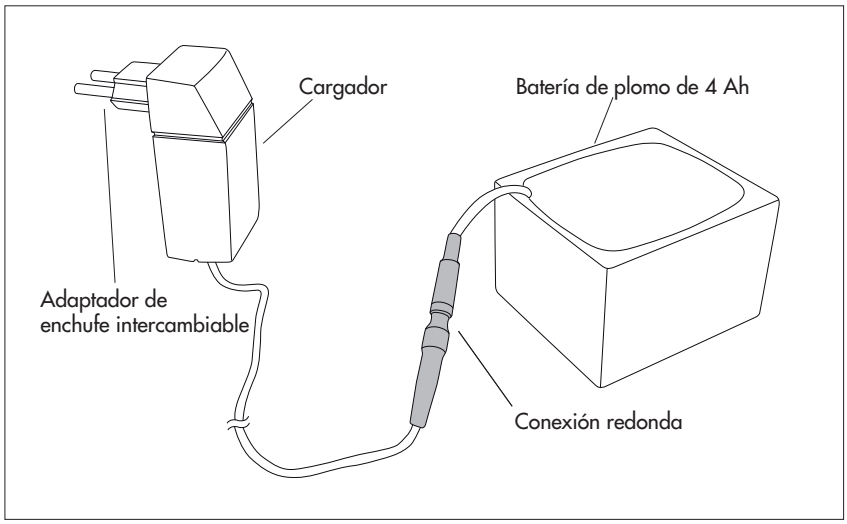
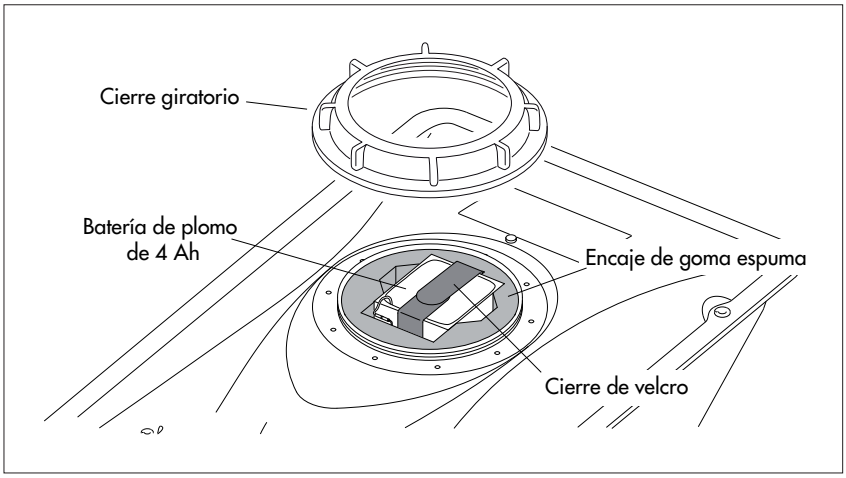


Fig. 6: Carga de la batería del Qliner 2.

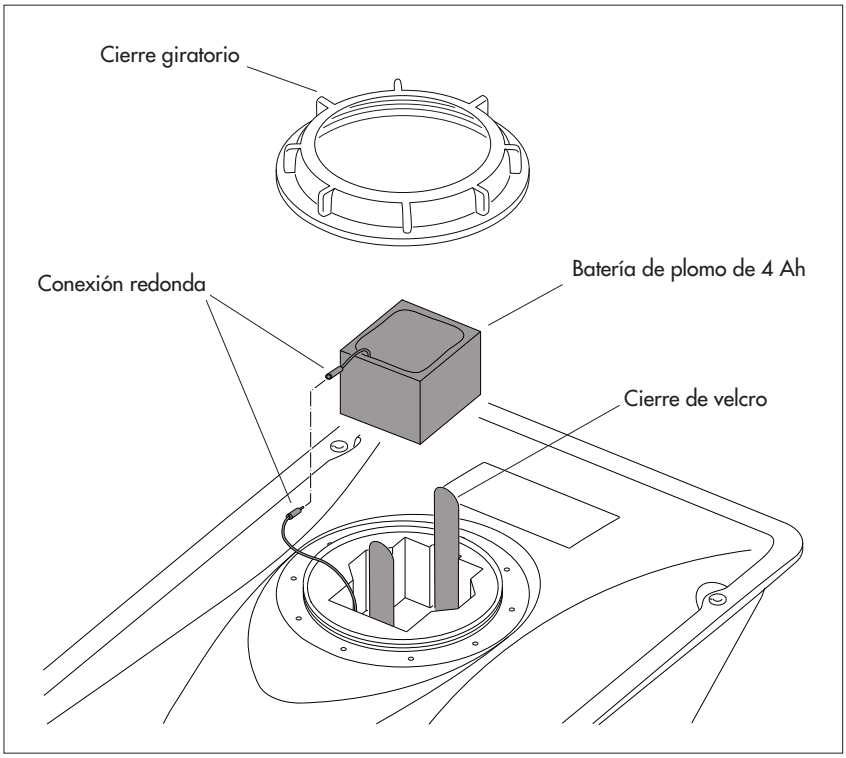
Fig. 7: Posición de la batería en el catamarán Qliner 2.



Así se sustituye la batería

- Asegúrese de que el aparato está desconectado antes de extraer la batería.
- Abra el cierre giratorio de la parte superior del Qliner 2. Tenga cuidado con el anillo tórico de goma que se encuentra en el interior del cierre giratorio.
- Desconecte la batería de la conexión redonda.
- Abra el cierre de velcro en la parte superior de la batería.
- Extraiga la batería del encaje de goma espuma.
- Introduzca una batería nueva y conecte la conexión redonda.
- Cierre el cierre de velcro en la parte superior de la batería.
- Vuelva a girar el cierre giratorio en la parte superior del Qliner 2 con cuidado para que quede cerrado.

Fig. 8: Introducción y extracción de la batería del Qliner 2.



Tipo de batería a usar

Por favor, emplee exclusivamente la pieza de repuesto original OTT: batería de plomo, 4 Ah (esta contiene un fusible de sobrecorriente de reajuste automático) véase el capítulo 14.

Duración de la batería

El Qliner 2 funciona al menos 12 horas realizando una medición continua a máxima potencia.

Así se controla el voltaje de la batería

- Establezca una conexión Bluetooth entre el Qliner 2 y el PDA (véase el capítulo 5.3).
- Pulse en la ventana principal sobre *Visión > Resumen*.
- *Batería:* voltaje de la batería del Qliner 2 (transceptor Bluetooth y sensor).

Indicaciones

- La batería puede cargarse varios cientos de veces. Se recomienda cambiar la batería por una nueva si presenta una capacidad notablemente inferior tras un proceso de carga.

4.2 Carga de la batería del PDA

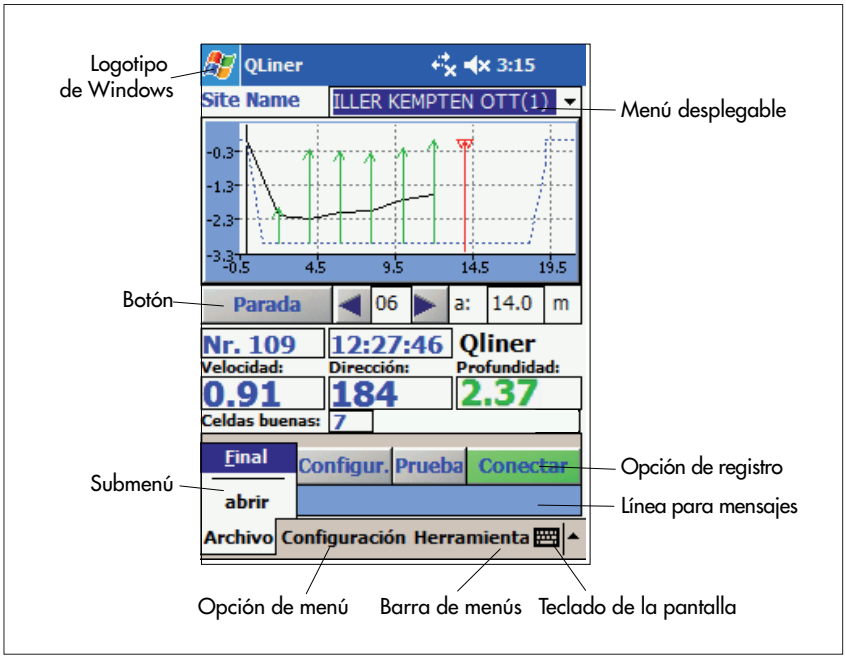
Así se carga la batería

- Vea el manual de instrucciones del PDA.

4.3 Realización/comprobación de la configuración básica del software Qliner para el PDA

Una vez que se inicia el software y se establece la conexión Bluetooth (véase el capítulo 5.3) se muestra la ventana principal en el PDA.

Fig. 9: *Ventana principal.*



Los siguientes ajustes deben introducirse en el software antes de comenzar la medida

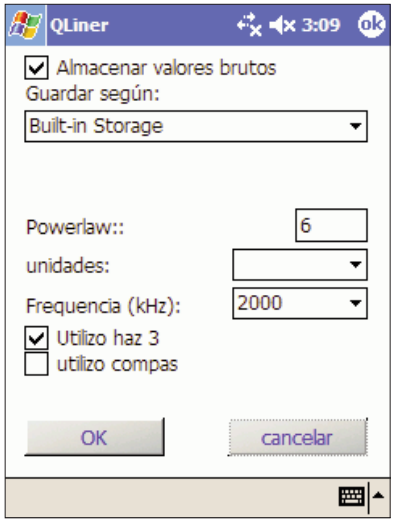
- Introduzca la configuración básica general:
  Configuración > Ajustes Generales (véase el capítulo 4.3.1)
- Introduzca la configuración básica de la conexión:
  Configuración > Comunicación (véase el capítulo 4.3.2)
- Otras opciones de software y *herramientas* (véase el capítulo 4.3.3)
  – *Herramientas*
  – Cierre del software

4.3.1 Configuración básica general

Para ello, pulse en la ventana principal en la opción de menú *Configuración > Ajustes Generales.*

Indicación
Estos parámetros permanecen memorizados aunque se encienda y se apague el PDA y, por este motivo, no tienen que volver a ajustarse antes de cada medida.

Fig. 10: *Configuración > Ajustes Generales.*



- *Almacenar valores brutos*
  Memoriza todos los perfiles de cada 3 segundos
  Indicaciones
  - El Qliner 2 mide automáticamente cada 3 segundos un perfil de velocidades. Para medir el caudal se utiliza una media de estos perfiles.
  - El volumen de datos que resulta de este procedimiento puede ocupar mucha memoria en muchas medidas.
- *Guardar según*
  Seleccione el lugar de memorización de sus datos
  Indicación
  Los datos guardados en el PDA no se pierden. Un medio de almacenamiento externo sólo puede conectarse por medio de USB.

▶ *Powerlaw*

Indica la denominación matemática entre la profundidad y la velocidad de fluidez en esa profundidad.
La curva Powerlaw sirve para calcular la velocidad media de fluidez. El valor que debe utilizar para el cálculo Powerlaw depende de la naturaleza del fondo:

	Valor Powerlaw:
– Rugoso, piedras grandes y plantas	4
– Algunas piedras y plantas	5
– Grava, arena, fondo de tierra suelta, mampostería gruesa de piedras de cantera, taludes adoquinados	6
– Arena irregular	7
– Arena regular, hormigón	8

▶ *Unidades*

Elija entre el sistema métrico (metro y metro cúbico) y el sistema USGS (pie y pie cúbico)

Indicación

Si se modifica la unidad de medida, se recomienda reiniciar el programa para garantizar que las modificaciones se apliquen a todos los cálculos y a todas las opciones de indicación.

▶ *Frecuencia (kHz)*

Se ajusta automáticamente tras el establecimiento de la conexión con el catamarán

▶ *Utilizo haz 3*

Tiene en cuenta el haz de sonido 3 en el cálculo

Indicación

Los propios valores se graban continuamente.

▶ *Utilizo compás*

Tiene en cuenta la desviación medida de la dirección vertical del Qliner 2 con respecto a la sección de medición en el cálculo
Si se desactiva, se considera que la dirección del flujo es perpendicular a la sección (véase el Anexo A – *Brújula*).

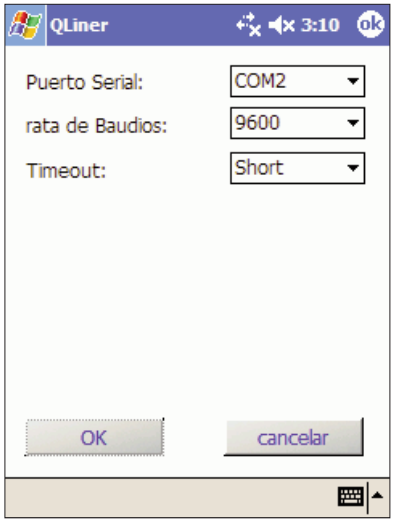
■ Memorice los datos introducidos con *OK* o deséchelos con *Cancelar*. Irá automáticamente de vuelta a la ventana principal.

4.3.2 Configuración básica de la conexión Bluetooth

■ Para ello, pulse en la ventana principal en la opción de menú *Configuración > Comunicación*.

Indicación
Estos parámetros permanecen memorizados aunque se encienda y se apague el PDA y, por este motivo, no tienen que volver a ajustarse antes de cada medida.

Fig. 11: *Configuración > Comunicación.*



▶ *Puerto serial* — Aquí está seleccionado el puerto que utiliza el módulo Bluetooth integrado en el PDA Trimble® Nomad®:
– COM3
No modifique este ajuste.

▶ *Rata de baudios* — Describe la velocidad digital de línea de una transmisión de datos
No modifique esta configuración, ya que el Qliner 2 está ajustado de manera fija a 9600 baudios.

▶ *Timeout* — Período de tiempo del que dispone la transmisión de datos entre el Qliner 2 y el PDA antes de que sea cancelada
Se recomienda poner el Timeout en *Long*.

■ Memorice los datos introducidos con *OK* en la parte superior derecha de la pantalla o deséchelos con el botón *cancelar*. Irá automáticamente de vuelta a la ventana principal.

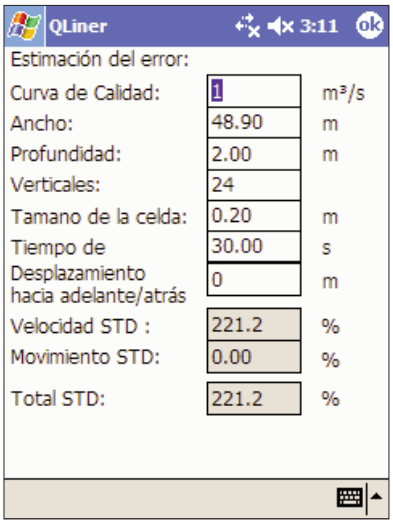
4.3.3 Otras opciones de software y herramientas

Herramientas

En la parte inferior del borde de la pantalla, en la barra de menús, se encuentra la opción de menú *Herramientas*. A través de esta opción tendrá acceso a la información referente al software, al hardware y a otras funciones del software Qliner PDA.

▶ *Finalizar esta medición*	Finaliza la medición (véase el capítulo 6.4)
▶ *sobre QLiner*	Muestra la información y la versión de su software
▶ *Versión ActiveX*	Muestra la información y la versión del software de comunicación
▶ *Profiler Info*	Muestra la información y la versión del sensor Después de efectuar una medición también puede comprobar en esta opción de menú el estado de carga de la batería.

Fig. 12: *Herramientas > Modelo de errores.*



▶ *Modelo de errores*	Resumen de la desviación típica Esta página le da la posibilidad de estimar mediante un cálculo simulado cómo afecta la modificación de los parámetros de medición a la desviación típica. Los valores del *Site Name* están introducidos cuando abra la página. Los campos con fondo blanco pueden ser modificados (vea la fig. 12).
▶ *Convertir datos en texto*	Convierte los datos memorizados del *Site Name* en un archivo de texto (formato .txt) para continuar con su tratamiento en el ordenador (véase el capítulo 8.2)
▶ *Ver último reporte de pruebas*	Visualiza los datos de la medida de prueba relativos al *Site Name* (lugar de medición) actual

Si pulsa sobre el signo de interrogación amarillo en la barra de menús, obtendrá la información y el número de versión de su software Qliner PDA.

Cierre del software

El software Qliner PDA permanece activo en un segundo plano incluso aunque abra o utilice otros programas. En cualquier momento puede volver a la medición en curso a través del *Logotipo de Windows > Menú de inicio > Qliner_V3*.

Así se cierra el software Qliner PDA

- Pulse en *Archivo > Final* en la barra de menús.
- Confirme la pregunta *¿salir del programa Qliner?* con *OK* para cerrar el software.

5 Preparación in situ de la medida

5.1 Preparación del Qliner 2 para la medida

- Determine el número y la posición de las verticales de medición en función de la geometría de la sección del caudal.
- Utilice la cinta métrica contenida en el suministro para medir el espacio entre las verticales de medición y el punto neutro en la orilla y marque las posiciones de las verticales de manera adecuada (por ejemplo, con marcas de colores en una barandilla del puente o en el cable de guía).

5.1.1 Medición desde la orilla

En los ríos pequeños puede colocar el Qliner 2 en el agua con la ayuda de los cables desde la orilla.

- Tenga en cuenta que es necesario el acceso a ambas orillas.
- Accesorios requeridos: 2 cables metálicos en forma de V con sujetadores esféricos de desenganche rápido, 1 mosquetón, 1 cable (30 metros), de manera eventual, contrapesos (no incluidos en el suministro).

Así se prepara la estación de medición

- Coloque los dos cables metálicos en forma de V con sujetadores esféricos de desenganche rápido en los dos laterales del Qliner 2.
- Sujete los extremos de los cables de 30 metros con la ayuda de los mosquetones a ambos guardacabos de los cables metálicos en forma de V.
  Atención:
  Asegúrese de que el mosquetón esté correctamente cerrado.
- Por favor, consulte la fig. 13 para obtener el montaje exacto.
- Si se trata de una masa de agua pequeña y la medida la realiza sólo una persona, coloque la polea de cable en la orilla opuesta y haga pasar por ella uno de los cables.
- Si se trata de una masa de agua más ancha, una segunda persona debe sostener el cable en la orilla opuesta.

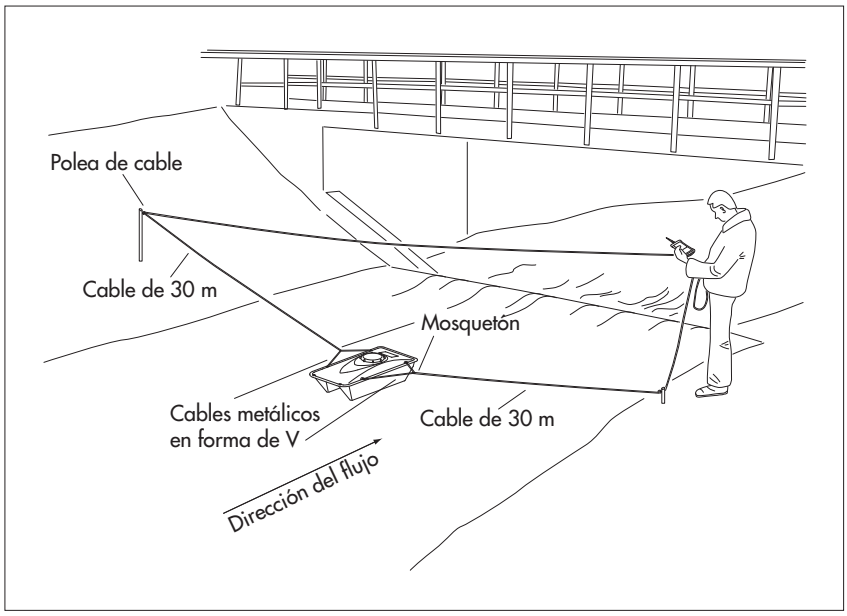


Fig. 13: Ejemplo de una medida del caudal desde la orilla.

5.1.2 Medición desde un puente / grúa de cable

▶ Accesorios requeridos: 2 cables metálicos en forma de V con sujetadores esféricos de desenganche rápido, 1 mosquetón, 1 cable (30 metros), de manera eventual, contrapesos (no incluidos en el suministro).

Así se prepara la estación de medición

- Coloque un cable metálico en forma de V con sujetadores esféricos de desenganche rápido en los dos ojetes delanteros a la izquierda y a la derecha del Qliner 2.
- Sujete el extremo del cable de 30 metros con la ayuda de un mosquetón al guardacabo del cable metálico en forma de V.
  Atención:
  Asegúrese de que el mosquetón esté correctamente cerrado.
- Dependiendo de la corriente o de la altura del puente debe colocar un contrapeso en el cable para que el catamarán permanezca horizontal (vea la figura 15).

Fig. 14: Ejemplo de una medida del caudal desde un puente.

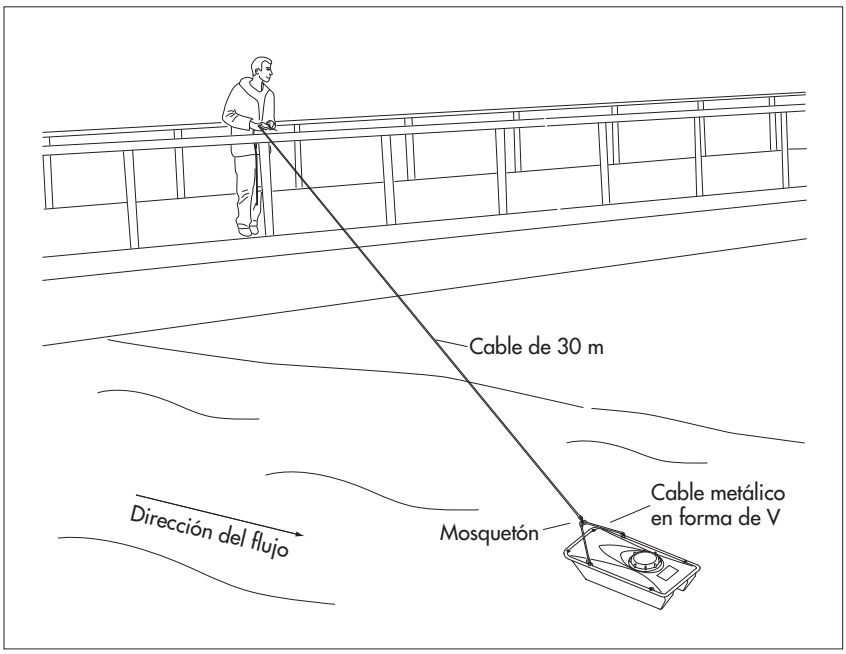
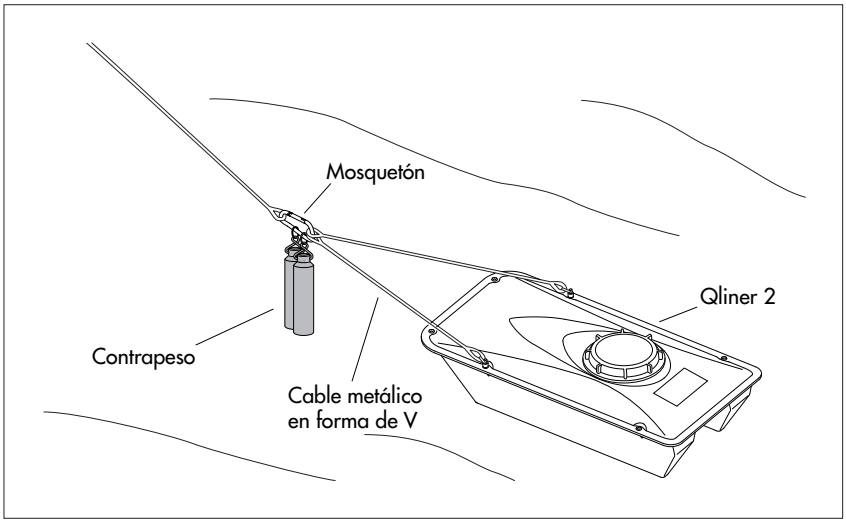


Fig. 15: Un contrapeso adicional (accesorio) mantiene el Qliner 2 en la posición de medición. También puede emplearse una pieza central OTT con ganchos de adaptación (accesorios).



5.2 Ajustes de medición en el software Qliner para el PDA

- Establezca primero una conexión entre el Qliner 2 y el PDA (vea el capítulo 5.3) para que el sistema pueda comparar los valores introducidos con los valores límites del sensor.
- Seleccione una de las tres maneras de definir un nuevo *Site Name* (lugar de medición) y complete los datos de las páginas de registro.
  - Creación, modificación, aceptación de un *Site Name* (véase el capítulo 5.2.1)
  - Introducción de datos relativos al Site Name: *Configuración > Sitio Medición* (véase el capítulo 5.2.2)
  - Introducción de los datos relativos a la medición: *Configuración > Profiler* (véase el capítulo 5.2.3)
  - Introducción de los comentarios relativos a las condiciones de la medición: *Configuración > Notas* (véase el capítulo 5.2.4)

5.2.1 Creación, modificación, aceptación de un lugar de medición (Site Name)

Creación de un nuevo Site Name

- Seleccione *Site Name > default* en el menú desplegable de la ventana principal.
- Pulse sobre la opción de registro *Configuración* y aparecerá la página de registro *Sitio Medición*.
- Introduzca un nombre en *Site Name*.
- Introduzca los datos para su medición.
- Si ha realizado todos los ajustes en las páginas de registro *Sitio Medición, Profiler, Notas* de manera correspondiente, pulse *OK* en la parte superior derecha de la indicación para volver a la ventana principal.

Modificación de un Site Name existente

- Seleccione el *Site Name* existente que desee del menú desplegable *Site Name* en la ventana principal.
- Pulse sobre la opción de registro *Configuración* y aparecerá la página de registro *Sitio Medición*.
- Introduzca un nuevo nombre en *Site Name* y ajuste el resto de los datos de su medida actual.
- Si ha realizado todos los ajustes en las páginas de registro *Sitio Medición, Profiler, Notas* de manera correspondiente, pulse *OK* en la parte superior derecha de la indicación para volver a la ventana principal.

Aceptación de un Site Name existente

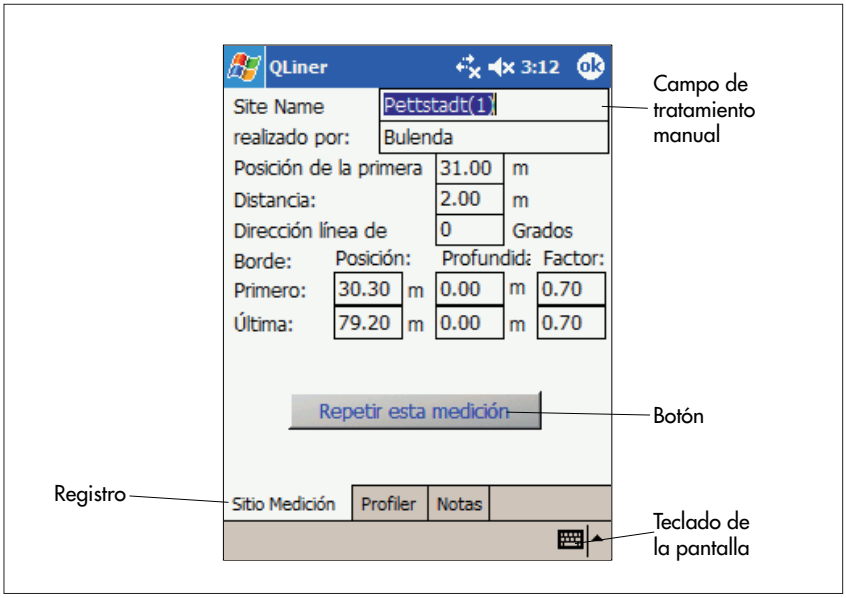
- Seleccione el *Site Name* existente que desee del menú desplegable *Site Name* en la ventana principal.
- Pulse sobre la opción de registro *Configuración* y aparecerá la página de registro *Sitio Medición*.
- Pulse el botón *Repetir esta medición*. El sistema pregunta si quiere aceptar todos los datos del *Site Name* configurado. Se crea un nuevo archivo y se le añade una cifra al nombre original del archivo.

Indicaciones

- Si bajo *Site name* hay ya seleccionado un proyecto existente, obtendrá una advertencia del sistema avisándole de que se van a añadir las nuevas medidas a los archivos antiguos. Si no quiere que esto suceda, modifique el nombre del *Site Name* en *Configuración > Sitio medición > Site Name*.
- Una vez que pulse *OK*, se comprueba en un primer lugar la configuración. En caso de que los valores seleccionados para *Blanking* o *Tamaño de la celda* no se encuentren dentro de los valores límites válidos para el sensor que utilice, se muestra una advertencia y la configuración se restablece a los valores estándares máximos o mínimos.

5.2.2 Introducción de los datos relativos a la estación de medición

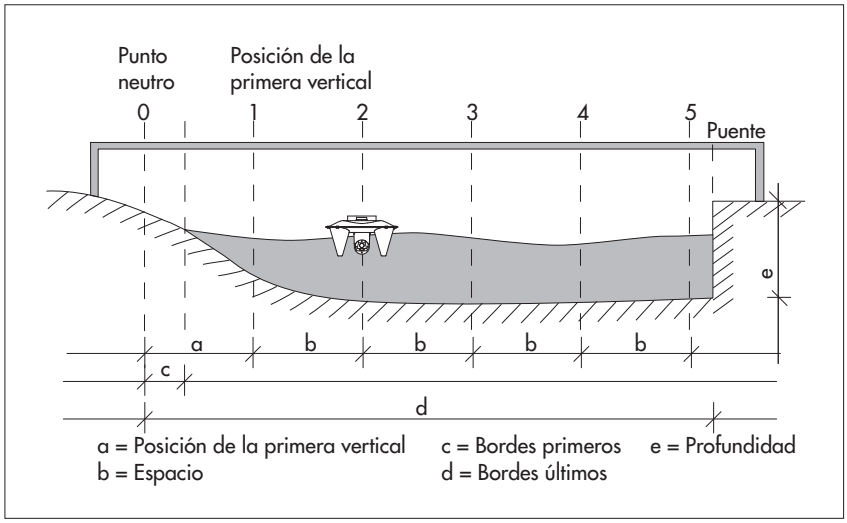
Fig. 16: *Configuración > Sitio Medición*.



- *Site Name* — Nombre de su *Site Name* (lugar de medición)
- *realizado por* — Nombre de la persona que realiza la medida
- *Posición de la primera* — Espacio entre la primera vertical y el punto neutro

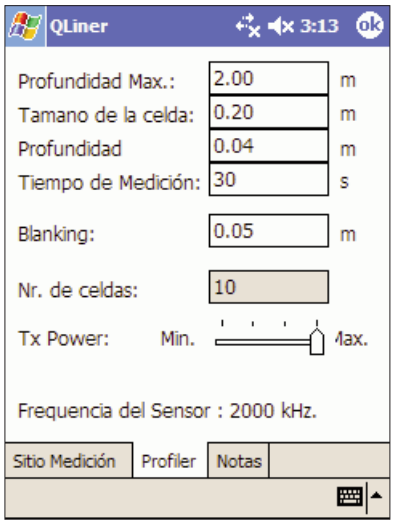
  Indicación
  El punto de la primera vertical está a mínimo 23 cm debido a la construcción.
- *Distancia* — Espacio entre cada una de las verticales
- *Dirección línea de* — Posición de la línea de sección con la brújula activada (véase Anexo A – *Brújula*)
- *Borde*
  - *Posición* — Espacio entre la orilla y el punto neutro
  - *Profundidad* — Profundidad del agua en caso de que la masa de agua esté limitada por una pared vertical.
  - *Factor* — Factor que incluye la influencia de la pared en la corriente (véase Anexo D – *Medida del caudal*):
    - Paredes lisas (por ejemplo, hormigón) 0,8 – 0,9
    - Paredes de ladrillos con vegetación 0,7
    - Paredes rugosas con hierba o fuerte vegetación 0,6 – 0,5
- *Repetir esta medición* — Acepta todos los ajustes para la próxima medición y crea un nuevo *Site Name*
  Se crea un nuevo archivo y se le añade una cifra sucesiva al nombre original del archivo.

Fig. 17: Punto neutro, posición de la primra vertical, bordes, espacio.



5.2.3 Introducción de los datos relativos a la medición

Fig. 18: *Configuración > Profiler.*



Indicación
Por favor, tenga en cuenta los márgenes de medición mínimos o máximos del sensor que haya elegido al introducir los valores en el software Qliner PDA!

▶ *Profundidad Max*

Profundidad máxima de las aguas

Indicaciones

- ▶ Seleccione una profundidad máxima mayor a la mayor profundidad del río.
- ▶ En caso de que no conozca este valor, emplee el modo de prueba (vea el capítulo 6.1).

▶ *Tamaño de la celda*

Seleccione el tamaño de la celda conforme a la exactitud necesaria.

Indicación

El tamaño mínimo de la celda depende del sensor:

Sensor 1.000 kHz	30 cm
Sensor 2.000 kHz	10 cm

▶ *Profundidad*

Distancia entre la superficie del agua y el punto central del sensor (vea la fig. 45)

Este valor se encuentra entre 0,04 m y 0,06 m dependiendo de la corriente (este es el valor con una posición horizontal del catamarán en el agua).

Indicación

Los sensores tienen que estar por debajo de la superficie del agua durante toda la medición, ya que de lo contrario puede falsearse la medición.

▶ *Tiempo de Medición*

Seleccione de 30 a 45 segundos para un caudal de medio a alto y hasta 60 segundos para una velocidad menor

▶ *Blanking*

Selecciónelo dependiendo de la exactitud necesaria (véase Anexo C – *Procedimiento de medición*)

Indicación

El margen mínimo de Blanking depende del sensor

Sensor 1.000 kHz	0,2 m
Sensor 2.000 kHz	0,05 m

▶ *Nr. de celdas*

Número de celdas en una vertical

Se calcula automáticamente si se modifica el *tamaño de la celda* o la *Profundidad Max*. El valor no debe ser mayor a 40, ya que, de lo contrario, se necesitará mucho tiempo para el procesamiento.

▶ Tx Power

Potencia de emisión de los sensores ultrasónicos

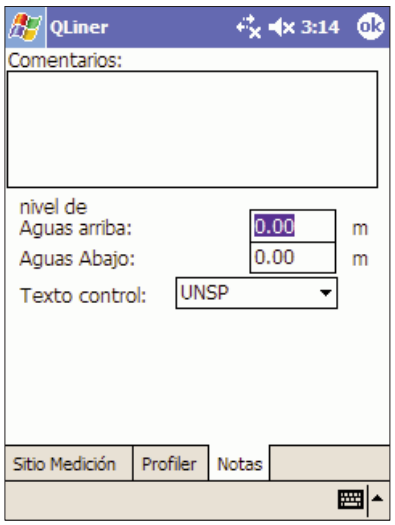
▶ *Frecuencia del Sensor*

Frecuencia del sensor (1.000 ó 2.000 kHz) configurado en *Configuración > Ajustes Generales*

5.2.4 Introducción de los comentarios relativos a las condiciones de la medición

Aquí puede introducir los comentarios relativos a las condiciones actuales de la medición.

Fig. 19: *Configuración > Notas.*



- *Comentarios* — Introduzca los comentarios personales a través del teclado de la pantalla del PDA.
- *Nivel de Aguas arriba:* — nivel del agua al comienzo de la medición
  Aguas Abajo: — nivel del agua al final de la medición
- *Texto control* — Seleccione los siguientes comentarios preajustados del menú desplegable:
  1. "*UNSP*" Sin una definición más concreta (estándar)
  2. "*CLER*" Sin obstáculos en las proximidades del sensor de flujo
  3. "*NFLW*" Sin corriente en el sensor de flujo
  4. "*SUBM*" El sensor de flujo estaba sumergido
  5. "*AICE*" Sensor de flujo fijo por el hielo
  6. "*SICE*" Orilla helada
  7. "*CICE*" Sensor de flujo cubierto de hielo
  8. "*FILL*" Agua en el sensor de flujo
  9. "*SCUR*" Contacto del sensor de flujo con el fondo
  10. "*HVDB*" El sensor de flujo estaba muy sucio
  11. "*MDDB*" El sensor de flujo estaba medianamente sucio
  12. "*LGDB*" El sensor de flujo estaba ligeramente sucio
  13. "*MAHV*" El sensor de flujo estaba muy sucio de musgo/algas
  14. "*MAMD*" El sensor de flujo estaba medianamente sucio de musgo/algas
  15. "*MALT*" El sensor de flujo estaba ligeramente sucio de musgo/algas

- Si ha realizado todos los ajustes de manera correspondiente, pulse *OK* en la parte superior derecha de la indicación para volver a la ventana principal.

5.3 Establecimiento de la conexión Bluetooth

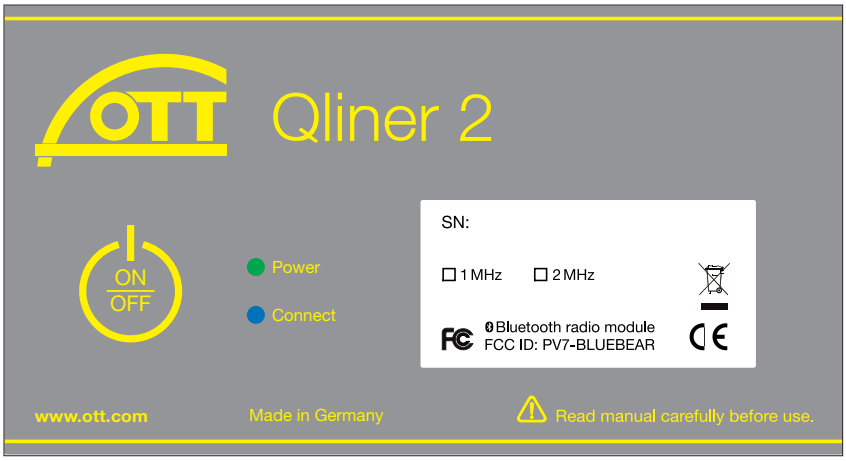
Realice los siguientes pasos para establecer la conexión Bluetooth:

- Encienda el catamarán Qliner 2.
- Encienda el PDA.
- Coloque el Qliner 2 en el agua.
- Inicie el software Qliner del PDA.

Así se enciende el Qliner 2

- Pulse durante 2 segundos "ON/OFF" en la pantalla de mando del Qliner 2.
- El LED verde *Power* se ilumina y muestra la alimentación de corriente.
- El LED azul *Connect* parpadea hasta que se haya establecido la conexión Bluetooth entre el Qliner 2 y el PDA. En cuanto se haya establecido la conexión se ilumina permanentemente.

Fig. 20: Pantalla de mando del Qliner 2.



Así se enciende el PDA

■ Pulse el botón de encendido de su PDA.

Fig. 21: Encendido del PDA.

▶ La conexión Bluetooth entre el PDA y el catamarán Qliner 2 se establece automáticamente.

Colocación del Qliner 2 en el agua

■ Ahora coloque lentamente el Qliner 2 en el agua con ayuda de los cables. La proa indica en dirección contraria a la dirección del flujo, vea la figura 13 o la figura 14.

Así se inicia el software Qliner del PDA y se establece la conexión

- Haga clic sobre el *Logotipo de Windows* arriba a la izquierda para acceder a *Menú de inicio > Programas*.
- Haga clic en *Qliner_V3* para iniciar el software Qliner PDA.
- Ahora se encuentra en la ventana principal.
- Haga clic en *conectar.*

Indicaciones

- Si la conexión se ha realizado con éxito, la tecla *Conectar* tendrá un fondo verde.
- En caso de que no se pueda establecer ninguna conexión al Qliner 2, la tecla *Conectar* tendrá un fondo rojo.
- Cuando se establece una conexión entre el PDA y el Qliner 2, ambos sistemas comparan los ajustes de la hora y la fecha, y si éstos no coinciden se le preguntará si desea ajustar los datos del Qliner 2 a aquellos del PDA.
- Al Qliner 2 no se puede conectar ningún otro dispositivo Bluetooth, ni otros PDAs de otros sistemas Qliner 2 pueden establecer una conexión con este sistema.

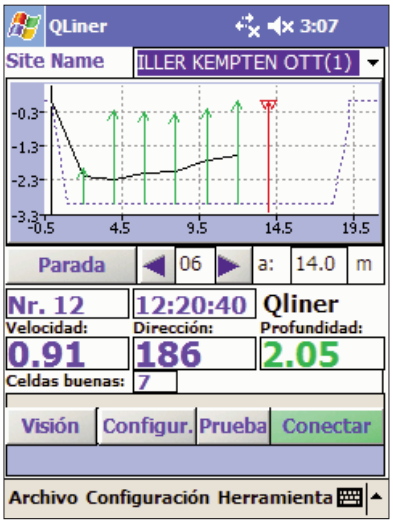


Fig. 22: Ventana principal con tecla de *Conectar* con fondo verde.

Margen de emisión / Margen de recepción

- En el eje longitudinal del Qliner 2 : 50 – 70 m
- En el eje transversal del Qliner 2 : 100 – 200 m

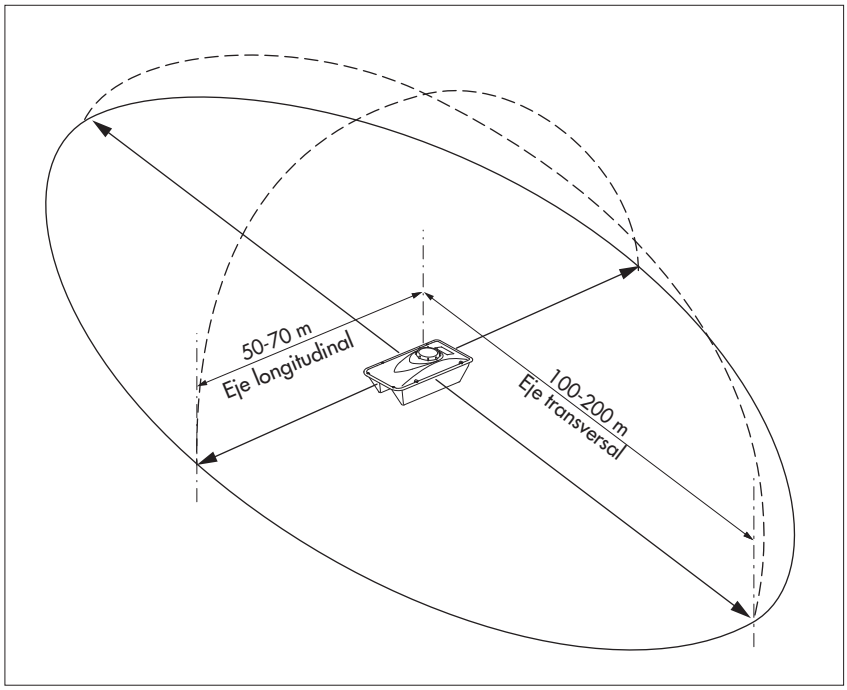


Fig. 23: Margen de emisión y recepción de la unidad de comunicación Bluetooth.

Indicaciones

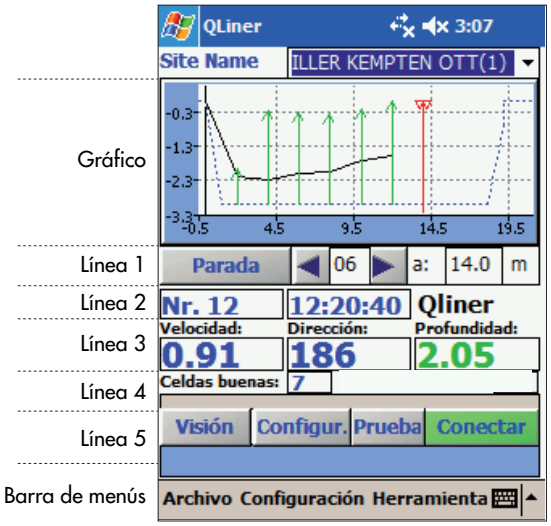
- Cuando se trabaja desde un puente, tiene que encontrarse dentro del margen de emisión y recepción del Qliner 2 para realizar la transmisión de datos inalámbrica (vea la figura 23).
- Pueden producirse interferencias si existen otros dispositivos Bluetooth (por ejemplo, teléfonos móviles, auriculares inalámbricos y otros PDAs) en las proximidades.
- Si hay una distancia mayor de 30 m entre el PDA y el Qliner 2, debería procurar mantener una conexión visual sin obstáculos entre ambos componentes.
- Un estado de carga demasiado bajo de la batería en el PDA o en el Qliner 2 puede perjudicar la conexión.
- Las precipitaciones fuertes o una niebla espesa pueden perjudicar el alcance de la unidad de comunicación Bluetooth.

6 Ejecución de la medición

- Haga clic sobre el *Logotipo de Windows* arriba a la izquierda para acceder a *Menú de inicio* > *Programas*.
- Haga clic en *Qliner_V3* para iniciar el software Qliner PDA.
- Ahora se encuentra en la ventana principal.

Desde aquí puede comenzar y finalizar la medición, seguir la evolución de la medición y seleccionar las diferentes variantes de representación.

Fig. 24: *Ventana principal.*



▶ *Site Name* Seleccione del menú desplegable un *Site Name* (lugar de medición) existente o uno nuevo (vea el capítulo 5.2.1)

Fig. 25: Gráfico de la ventana principal

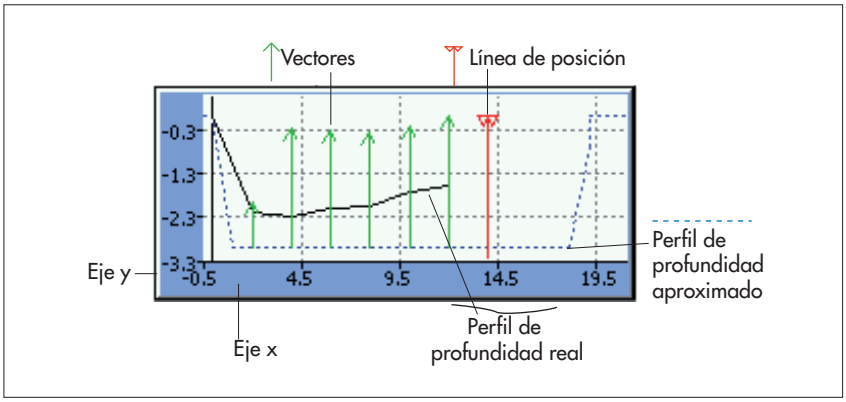


Gráfico:

- Eje x: Distancia del punto cero de la sección en metros
- Eje y: Profundidad bajo la superficie del agua en metros
- Perfil de profundidad aproximado: Representación simplificada del cauce, formado conforme a la configuración de *Borde Profundidad, Borde Posición* y de la *profundidad máxima*
- Línea de posición: Indica la posición de la vertical que debe ser medida
- Perfil de profundidad real: Trazado del fondo según los valores reales de profundidad medidos
  Esta curva muestra un trazado transversal completo tras concluir todas las mediciones.
- Vectores: Vectores de corriente
  – Verde: corriente medida positiva (corriente hacia Qliner 2)
  – Azul: corriente medida negativa (corriente alejándose del Qliner 2)

Línea 1:

- *Inicio*: Comienza la medida y, para ello, establece automáticamente una conexión entre el Qliner 2 y el PDA
  Indicación
  Mientras se está efectuando la medida, el botón *Inicio* cambia a *Parada*, con el que puede finalizar la medida.
- *< y >*: Selección de la posición de la vertical a medir
  La cifra entre < y > proporciona el número de la vertical.
  Indicación
  Si repite una medida, no se mostrarán los valores ya medidos en la ventana principal. Puede acceder a estos datos en la opción de menú *Archivo > abrir > Site Name > Nr. de verticales*. Ahí están memorizados todos los datos medidos y puede determinar qué datos deben ser tenidos en cuenta en el cálculo marcando el campo *Válido*.
- *a:*: Espacio entre la vertical actual y el punto neutro

Línea 2:
La siguiente línea reproduce distintos contenidos en distintos momentos:

Momento	Campo 1	Campo 2	Campo 3
1. Inicio del programa	–	–	OTT
2. Establecimiento de la conexión	Número serial del Profiler	Frecuencia de los convertidores en kHz	Qliner
3. Durante la medición	Número de los valores medidos recibidos	Tiempo del último valor medido recibido	Qliner

Línea 3:

▶ *Velocidad* — Velocidad media del agua entre la superficie y el fondo

▶ *Dirección (compás)* — Curso del Qliner 2 en grados con respecto al norte

▶ *Profundidad* — Profundidad del agua medida

Indicación
El color del valor de profundidad indica el estado de la medición de la profundidad del siguiente modo:
- Azul: La profundidad ha sido medida con éxito mediante el haz de sonido 4.
- Verde: La profundidad no ha podido ser medida mediante el haz de sonido 4, pero sí mediante el haz de sonido 1 y 2.
- Rojo: La profundidad no ha podido ser medida. Se muestra el último valor medido.

Línea 4:

▶ *Celdas buenas* — Número de celdas que pueden ser utilizadas en el cálculo

Línea 5:

▶ *Visión* — Visualiza las páginas de registro *Ver (visión)*
Aquí puede ver detalladamente los datos medidos durante una medición en tiempo real y, después de una medición, los valores medios.

▶ *Configuración* — Configuración de la medición (Profiler) y del *Site Name* (lugar de medición) y la posibilidad para comentarios

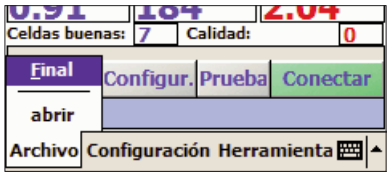
▶ *Prueba* — Inicia el modo de prueba y establece automáticamente una conexión entre el Qliner 2 y el PDA

▶ *Conectar* — El PDA establece una conexión con el Qliner 2

Indicaciones
- *Conectar* con fondo verde — Establecimiento correcto de la conexión
- *Conectar* con fondo rojo — Sin conexión

Barra de menús

Fig. 26: *Barra de menús – Archivo.*

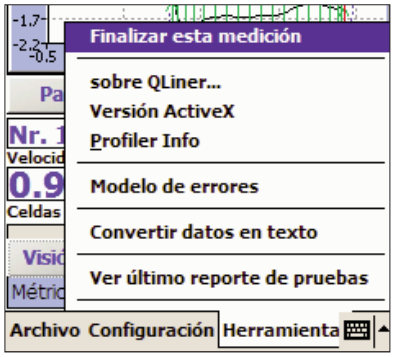


- *Archivo*
  - *abrir* — Abre las mediciones disponibles
  - *Final* — Cierra el software Qliner PDA

Fig. 27: *Barra de menús – Configuración.*

- *Configuración*
  - *Ajustes Generales* — Configuración básica general
  - *Comunicación* — Configuración básica relativa a la comunicación

Fig. 28: *Barra de menús – Herramientas.*



- *Herramientas*
  - *Finalizar esta medición* — Concluye la medición
  - *Sobre QLiner* — Número de versión del software
  - *Versión ActiveX* — Número de versión del software de comunicación
  - *Profiler Info* — Información sobre el sensor de flujo
  - *Modelo de errores* — Resumen de la desviación típica
  - *Convertir datos en texto* — Emisión de los datos como archivo de texto (formato .txt)
  - *Ver último reporte de pruebas* — Archivo resumen con los datos de la medida de prueba

6.1 Prueba de la medición

Los datos fundamentales sobre el *Site Name* (lugar de medición) puede obtenerlos de una medida de prueba.
Esto es conveniente, por ejemplo, si no conoce la profundidad máxima de las aguas. Efectúe esta prueba antes de la medición real.

- Prepare la medición como se ha descrito en los capítulos 4 y 5.
- Haga clic en *Prueba* y el Qliner 2 comienza la medida de prueba.
- Mueva lentamente el Qliner 2 en el agua a lo largo de la sección de medición.
- Haga clic sobre el botón *Parada*.
- Se muestra un archivo resumen con los datos más importantes de la medida de prueba.

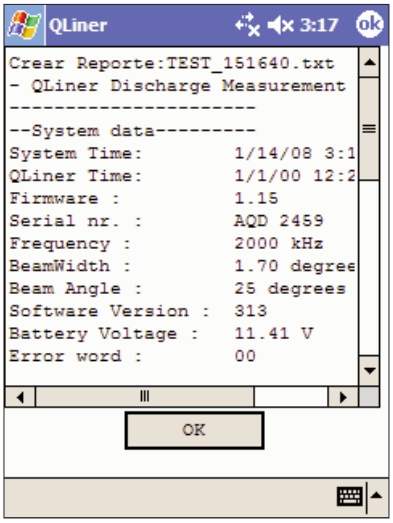


Fig. 29: Archivo resumen de la medida de prueba.

Indicaciones

- Puede acceder a estos datos durante la medición real a través de *Herramientas > Ver último reporte de pruebas*.
- Si está seleccionada la función *Almacenar valores brutos* en *Configuración > Ajustes Generales*, estos datos se memorizan en *RawVerticals.dat* (véase el capítulo 8.1).

6.2 Comenzar la medición

- Prepare la medición como se ha descrito en los capítulos 4 y 5.
- Sitúe el Qliner 2 sobre la primera vertical a medir.
- Asegúrese de que la línea de posición roja en la ventana principal del PDA coincida con la posición del Qliner 2 en la sección de medición.
- Pulse *Inicio*. La medición comienza, una barra azul y la indicación *Métrico* en la ventana principal muestran la evolución de la medición. Una señal acústica le indica, durante la medición, el comienzo de la medición, que aún quedan 10 segundos hasta el final de la medición y el final de la medición.
- El software comprueba al final de la medición por sí mismo, si se ha medido correctamente la profundidad.

Indicaciones

- ▶ Para que el haz de sonido 4 pueda determinar un valor para la profundidad, procure que el Qliner 2 esté quieto en el agua durante la medición y que los sensores se encuentren por debajo de la superficie del agua durante toda la medición.
- ▶ Asegúrese de que el sensor no esté sucio, por ejemplo, a causa de la vegetación.
- ▶ Asegúrese de que la profundidad máxima esté ajustada correctamente. (*Site Name* > *Configuración* > *Profiler* (véase el capítulo 5.2.3)). Si la profundidad real es mayor que la profundidad máxima ajustada, la medición no será correcta.
- ▶ Si existe un valor para la profundidad, se muestra la página de registro *Resumen* de la opción de registro *Visión* con el botón con fondo verde *Aceptar* y el botón con fondo rojo *Descartar*.
- ■ Compruebe los resultados de la medición en las distintas páginas de registro *Visión*. Los valores de los campos con fondo blanco puede tratarlos manualmente a través del teclado de la pantalla del PDA.
- ■ Acepte los valores medidos con *Aceptar* o deséchelos con *Descartar*.

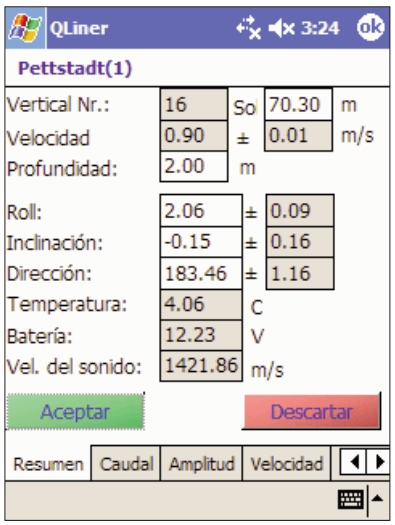


Fig. 30: Control de los datos medidos en las páginas de registro *Visión*.

- ▶ Tras aceptar los datos, el programa vuelve a la ventana principal y está listo para la siguiente medición.
- ▶ La línea de posición avanza automáticamente hasta la siguiente vertical.
- ■ Coloque el Qliner 2 en esa posición y comience la siguiente medición.

Indicación

Si desea medir una vertical a otra distancia de la prefijada, puede introducir la posición en *a:* en la ventana principal, de manera manual a través del teclado de la pantalla del PDA.

Si el sensor no pudo determinar ninguna profundidad, se muestra la siguiente ventana:

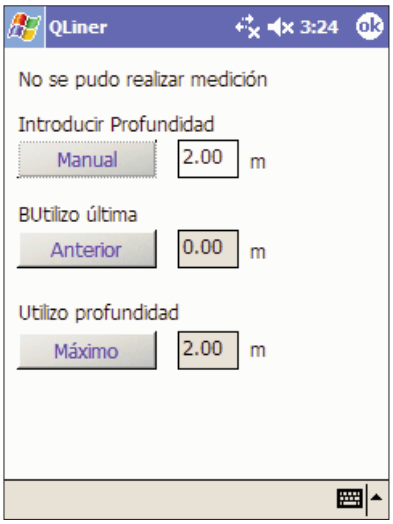


Fig. 31: No se pudo determinar la profundidad.

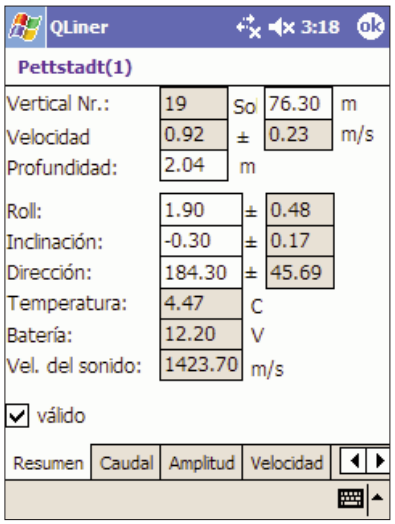
- *Introducir Profundidad* Introduzca manualmente la profundidad a través del teclado de la pantalla del PDA, en caso de que la conozca
  Indicación
  Tenga en cuenta que las cifras decimales tienen que separarse con un punto cuando se introduzcan, por ejemplo, 1.7
- *Utilizo última* Utiliza el valor de la medición de la profundidad anterior, en caso de que ésta ofreciera un resultado
- *Utilizo profundidad* Utiliza el valor que haya introducido en *Site Name* > *Configuración* > *Profiler* bajo *Profundidad Max*
  Indicación
  Procure que este valor sea mayor que la profundidad máxima real. No obstante, puede modificar las profundidades medidas en el tratamiento posterior con Qreview.

6.3 Seguimiento de la medición

En las páginas de registro *Visión* puede seguir los datos medidos en cualquier momento.

- Los datos se muestran en tiempo real durante la medición.
- Después de finalizar una medición, se muestran los datos medios de la duración total de la medición.

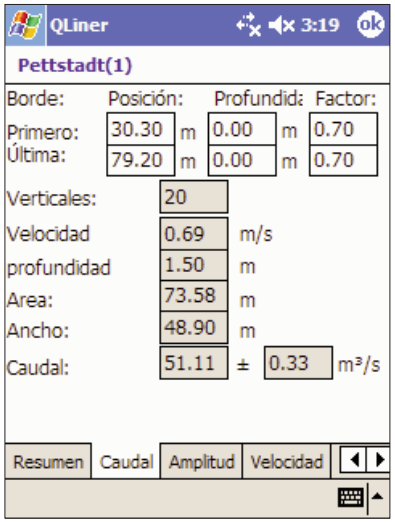
Fig. 32: *Visión > Resumen.*



En la página de registro *Resumen* se muestran los parámetros de la vertical actual.

- *Roll* Inclinación del Qliner 2 con respecto a su eje longitudinal
- *Inclinación* Inclinación del Qliner 2 con respecto a su eje transversal
- *Batería* Muestra el voltaje de la batería para el sensor y el transceptor del Qliner 2
- *válido* Decide si se va a tener en cuenta esa medición en el cálculo

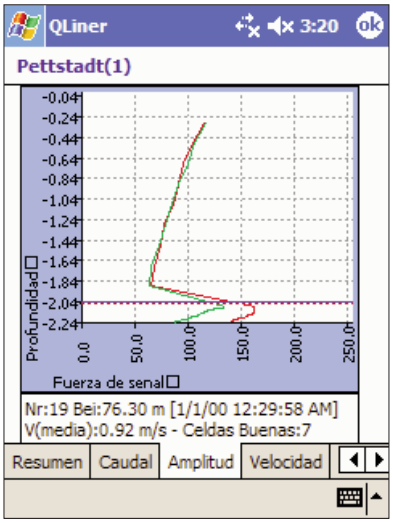
Fig. 33: *Visión > Caudal.*



Caudal

- Muestra el resultado y los valores correspondientes del cálculo del caudal procedentes de las verticales ya medidas.

Fig. 34: *Visión > Amplitud.*

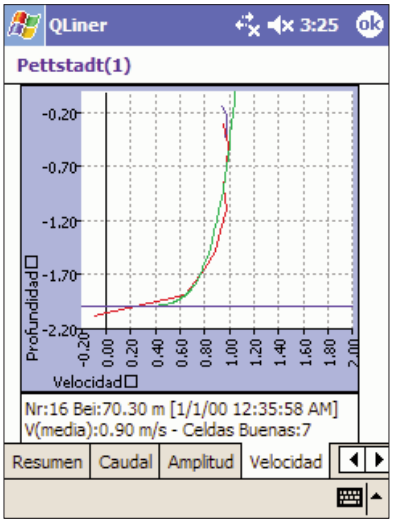


Amplitud

A causa de la atenuación del ultrasonido en el agua, se reduce la amplitud de la señal recibida si aumenta la profundidad. No obstante, si el fondo y otros materiales sólidos reflejan las señales, esto se muestra como un aumento repentino de la amplitud. La posición del fondo es la posición del pico que aparece repentinamente en la amplitud.

- Indica la profundidad medida y la amplitud de las señales recibidas para el haz de sonido 1 y 2
  - amplitud roja: haz de sonido 1
  - amplitud verde: haz de sonido 2
- *Línea azul*: Profundidad medida por el haz de sonido 3
- *Línea discontinua roja*: Profundidad calculada por los haces de sonido 1 y 2

Fig. 35: *Visión > Velocidad.*



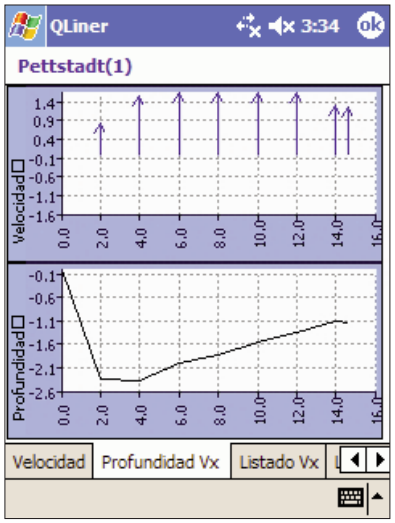
Velocidad

- Indica las velocidades medidas del agua por toda la profundidad
  - *Línea roja:* Velocidad del agua medida por el haz de sonido 1 y 2
  - *Línea azul:* Velocidad del agua medida por el haz de sonido 3
  - *Línea verde:* Curva Powerlaw

Indicación
Tiene la posibilidad de modificar la escala del eje horizontal *Velocidad* del gráfico.

- Si pulsa sobre la pantalla, aparece la ventana de escala. Haga clic en *X2* ó */2* para multiplicar o dividir entre dos en cada paso la escala del eje X. Pulse *R* para deshacer los cambios de esa escala.

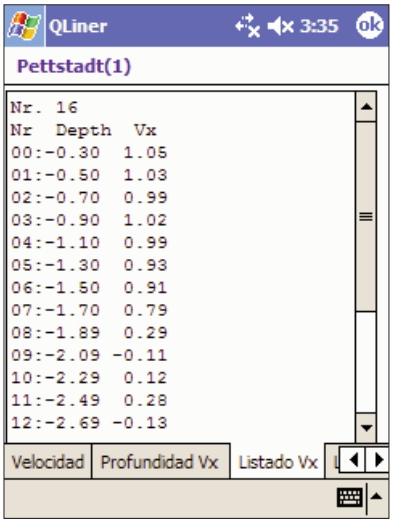
Fig. 36: *Visión > Profundidad Vx.*



Profundidad Vx
En esta página se representan dos gráficos:

- *Velocidad*
  - *Vectores azules* — Muestran la velocidad media y la dirección de la corriente medida para cada vertical
    Con la brújula desactivada, los vectores indican perpendicularmente hacia arriba.
- *Profundidad* — Muestra el perfil de profundidad medido

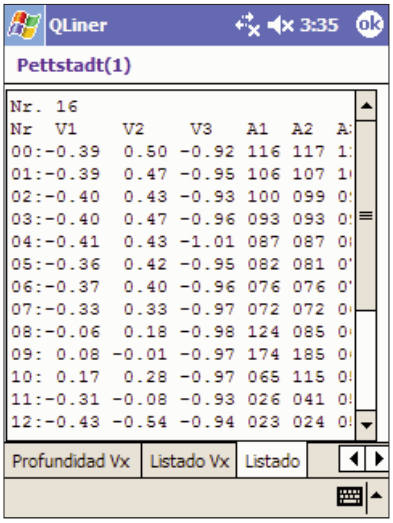
Fig. 37: *Visión > Listado Vx.*



Listado Vx

- Indica el número de celdas individuales para la vertical actual, cada una de las profundidades correspondientes y la velocidad allí medida
  - *Nr. 16* Número de la vertical
  - *Nr.* Número de las celdas
  - *Depth* Profundidad de las celdas en m
  - Vx Velocidad de fluidez en m/s

Fig. 38: *Visión > Listado.*



Listado

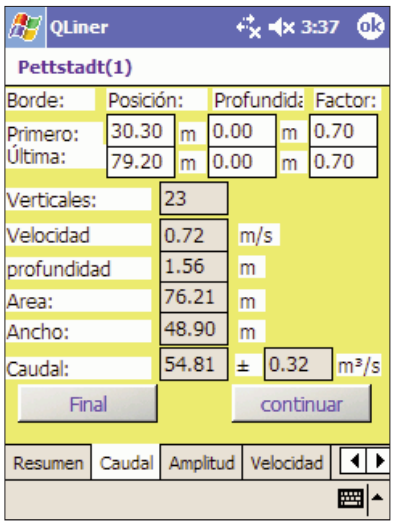
- Muestra la medición en forma de datos numéricos
  - *Nr. 16* Número de la vertical
  - *Nr.* Número de las celdas
  - *V1, V2* y *V3* Velocidades en m/s que han sido medidas por cada haz de sonido y por celda
  - *A1, A2* y *A3* Amplitudes de las señales reflejadas

6.4 Finalización de la medición

▶ Si ha medido todas las verticales y aceptado cada vez los valores de medición con *Aceptar*, el software podrá ahora, de manera automática, calcular el caudal sobre la base de los datos disponibles.

■ Para finalizar la medición, seleccione en la opción de menú *Herramientas* el submenú *Finalizar esta medición*. La página *Visión > Caudal* indica el resultado del caudal con un fondo amarillo.

Fig. 39: *Visión > Caudal* tras finalizar la medición.



■ Compruebe los datos.

■ Si los datos son correctos y desea concluir la medición, pulse el botón *Final*.
→ La medición ha sido completada y se han memorizado todos los datos correspondientes.
→ El programa muestra la ventana principal, el *Site Name: default* y está listo para comenzar una nueva medición.

■ Si desea continuar la medición, pulse *continuar*.
→ El programa vuelve a la ventana principal y a la medición actual.
→ La línea de posición avanza hasta la siguiente vertical o se encuentra al final de la sección de medición.

6.5 Comprobación de la medición

Con el software Qliner PDA puede comprobar todas las mediciones memorizadas en el PDA, controlar cada una de las verticales y, si es necesario, procesar los resultados de la medición.

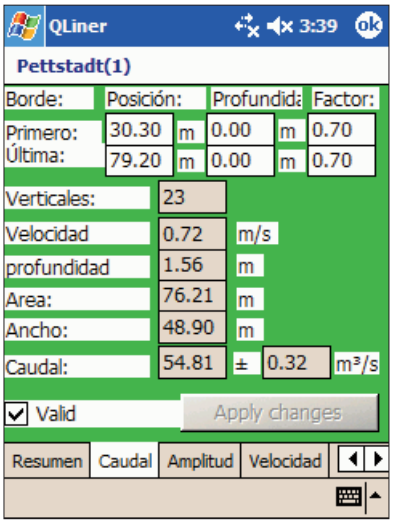
Indicación

▶ Todas las páginas de las ventanas de comprobación tienen fondo verde.

Así se comprueba la medición

- Haga clic en la barra de menús en *Archivo > abrir.*
- Seleccione el lugar de memorización.
- Seleccione *Site Name.*
- Confírmelo con *OK.*
  – Un mensaje le indica el número de las verticales medidas y memorizadas.
- Confirme con *OK* y la indicación pasa a la página *Visión > Resumen.*
- Si hace clic sobre la pantalla en la ventana Listado Vx o Listado, se abre una ventana con las flechas < >. Con estas flechas puede navegar por cada una de las verticales medidas. Cierre esta ventana con la x para comprobar las demás páginas de registro de la vertical seleccionada en cada caso.
- Los campos con fondo blanco pueden tratarse.
- Las modificaciones que realice en los datos surtirán efecto cuando haga clic en *Apply changes.*

Fig. 40: *Comprobación de la medición.*



Indicaciones

▶ Las verticales se muestran en el orden en el que fueron medidas.
▶ Si existen varias mediciones para una vertical, éstas se representarán bajo el mismo *Vertical Nr.*
▶ Puede excluir cada una de las mediciones de las verticales del cálculo del caudal desactivando la casilla *Valid.*
▶ El programa numera las verticales empezando por 0.

6.6 Después de la medición

- Saque el Qliner 2 del agua.
- Apague el Qliner 2:
  – Pulse durante 5 segundos "ON/OFF" en la pantalla de mando de la parte superior del Qliner 2.
  – Los LEDs *Power* y *Connect* se apagan.

Indicaciones

- Limpie el catamarán Qliner 2 y el sensor de flujo integrado con agua limpia.
- Procure no embalar nunca el Qliner 2 si está mojado o húmedo.

7 Inicio rápido de la medición

Preparación

- Cargar las baterías:
  - Qliner 2 (extraer la batería del Qliner 2, conectar la batería con el cargador).
  - Cargar el PDA.
- Fijar los cables en el Qliner 2:
  - Medición desde la orilla: 2 cables metálicos en forma de V con sujetadores esféricos de desenganche rápido en los laterales y en cada uno un cable de 30 m.
  - Medición desde un puente / grúa de cable: cable metálico en forma de V con sujetadores esféricos de desenganche rápido en ambos ojetes delanteros y un cable de 30 m.
- Determinar las verticales y marcarlas en los cables o en el puente.
- Encienda el Qliner 2: pulse "ON/OFF" durante 2 segundos.
- Encienda el PDA.
- Iniciar el software Qliner (*Logotipo de Windows* > *Menú de inicio* > *Qliner_V3*).

Medición

- Coloque el Qliner 2 en el agua.
- Establecer conexión: haga clic en *Conectar*.
- Comprobar la configuración básica (*Configuración*).
- Crear un nuevo *Site Name* (lugar de medición) del siguiente modo
  (*Site Name* > *default* o seleccionar un *Site Name* que exista)
  y efectuar la configuración básica de *Site Name* y la medición (*Configuración*).
  - *Site Name* nuevo: *Site Name: default* > *Configuración* > *Site Name* :
    Introducir nuevo nombre > Efectuar configuración > *OK* (arriba a la derecha) >
    Volver a confirmar con *OK*.
  - Aceptar *Site Name*: *Site Name*: elegir *Site Name* existente > *Configuración* >
    - *Site Name* : Introducir nuevo nombre > Efectuar configuración > *OK* (arriba a la derecha) >
      Volver a confirmar con *OK*.
    - *Site Name* : Mantener nombre > Efectuar configuración > *Repetir esta medición* >
      Volver a confirmar con *OK*
      (El sistema añade al nombre original una cifra sucesiva).
- Situar el Qliner 2 sobre la primera vertical a medir.
  (Procurar que la línea de posición roja en la ventana principal del software
  coincida con la posición del Qliner 2.
  Eje central del Qliner 2 = Línea de posición en la ventana principal).
- Hacer clic en *Inicio*: la medición comienza.
- Aceptar los datos medidos con *Aceptar*
  (o bien hacer clic en *Descartar*: en este caso, repetir la medición con *Inicio*).
- Mover el Qliner 2 a la siguiente vertical.
- Repetir los últimos 3 pasos hasta que se haya medido la última vertical.
  (Comenzar medición, aceptar datos, mover el Qliner 2).
- Seleccione en la *Barra de menús* > *Herramientas* > *Finalizar esta medición*.
- Se muestra la página *Visión* > *Caudal* con fondo amarillo.
- Comprobar los valores.
- Si los valores son correctos, finalizar la medición con *Final*.

Procesamiento

- *Herramientas* > *Convertir datos en texto*
  Guardar los datos como archivo de texto (formato .txt).
- Copiar en el PC con *ActiveSync*.
- Procesar el archivo de texto con un editor de textos u hoja de cálculo.

Tratamiento posterior con Qreview

- Véanse las instrucciones de Qreview.

8 Tratamiento posterior de los datos medidos

8.1 Memorización de los datos en el PDA

En la carpeta *QlinerData* están memorizados todos los datos de sus mediciones en el PDA. Puede introducir el lugar de memorización de esa carpeta en *Configuración > Ajustes Generales* (vea el capítulo 4.3.1). Puede acceder a esta carpeta del siguiente modo:

- Haga clic arriba a la izquierda sobre el *Logotipo de Windows*, y después en *File Explorer.*

En la carpeta *QlinerData* se crean por cada *Site Name* 2 archivos: (*Site Name* es el nombre que usted introdujo en Site Name)

▶ *Site Name.CFG*	Configuración de su *Site Name*
▶ Carpeta *Site Name*	Datos de la medición
– *Verticals.DAT*	Datos medios procesados
– *RawVerticals.DAT*	Resultados individuales de la medición en caso de que se hayan seleccionado en *Configuración > Ajustes Generales* (véase el capítulo 4.3.1)
– *Site Name.txt*	Archivo de texto (formato .txt) de los datos medidos en caso de que se haya seleccionado en *Herramientas > Convertir datos en texto* (véase el capítulo 4.3.3)

8.2 Memorización de los datos como archivo de texto en el PDA

Puede convertir los datos memorizados del *Site Name* en un archivo de texto (formato .txt) para continuar con su tratamiento en el ordenador. Este archivo puede abrirse con un editor de texto estándar o puede importarse a una hoja de cálculo.

Así se genera un archivo de texto

- Haga clic en *Herramientas > Convertir datos en texto* de la barra de menús.
- Seleccione el lugar de memorización.
- Seleccione el *Site Name*.
- Confirme dos veces con *OK*.

▶ El archivo de texto (formato .txt) está ahora memorizado en la carpeta *Site Name* en el PDA.

- Copie el archivo en su ordenador como se describe en el capítulo 8.3.

8.2.1 Contenido del archivo de texto

Fig. 41: Primera parte del archivo de texto con los ajustes generales de la medición.

```
Date: 01/01/2000 Start_Time: 00:32:42 End_Time: 00:52:43
Sensor_SN:      0
Software_V:     313
File:           Built-in Storage\QLinerData\ILLER KEMPTEN OTT(2)\Verticals.dat
Made_by:        MS
Units:          Metric
Cellsize:       0.15
Blanking:       0.05
Immersion:      0.04
Nr.of_Cells:    20
Measure_time:   30
Spacing:        0.70
Use_Beam_3:     Yes
Upstream_water_level:   0.00
Downstream_water_level: 0.00
Control_Text:   UNSP
NOTES

END NOTES
```

La primera parte del archivo contiene los ajustes generales de la medición.

Fig. 42: Segunda parte del archivo de texto con el resumen *Summary* de la medición completa.

```
------------SUMMARY--------------
Edge_1:         0.00
Edge_1_Depth:   0.00
Edge_1_factor: 0.70
Edge_2:        19.20
Edge_2_Depth:   0.70
Edge_2_factor: 0.70

Position     2.000   4.000   6.000   8.000  10.000  12.000  14.000  14.600
Vertical         0       1       2       3       4       5       6       7
Mean_Vel.    0.847   1.538   1.587   1.605   1.575   1.589   1.293   1.266
Depth        2.360   2.370   1.990   1.830   1.560   1.360   1.120   1.150
Q            3.997   7.289   6.317   5.875   4.915   4.322   1.883   3.787
Edge_Q       0.000                                                   1.427


Total Q : 39.81 ±  0.24
```

La segunda parte contiene un resumen (Summary) de la medición completa clasificado por verticales.

- *Position* — Espacio entre la vertical y el punto neutro
- *Vertical* — Números de las verticales ordenadas según su posición en la sección de medición
- *Mean Vel.* — Velocidad media en esa vertical
- *Depth* — Profundidad en esa posición
- *Q* — Caudal calculado para ese sector
- *Edge Q* — Caudal calculado para el sector entre los extremos del río y la vertical que se encuentre más próxima
- *Total Q* — Caudal total y su desviación típica

Fig. 43: Archivo de texto, apartado *Details*.

```
------------DETAILS--------------

Start_Date/Time: 01/01/2000 00:32:42

Vertical         0       1       2       3       4       5       6       7
Position      2.00    4.00    6.00    8.00   10.00   12.00   14.00   14.60
Time(s)          0      95     588     819     928    1012    1093    1201
NrCells         20      20      20      20      20      20      20      20
GoodCells       11      11       9       9       7       6       5       5
Battery      12.60   12.60   12.60   12.60   12.60   12.60   12.59   12.57
Heading     177.56  183.11  181.63  182.76  182.13  180.69  178.06  177.02
STDHeading    9.92    1.76    0.90    0.85    0.53    0.67    1.10    0.93
Depth         2.36    2.37    1.99    1.83    1.56    1.36    1.12    1.15
STDDepth      0.07    0.00    0.01    0.00    0.01    0.00    0.00    0.00
SoundSpd.  1419.31 1420.01 1421.33 1421.50 1421.52 1421.60 1421.60 1421.70
Temp(°C)      3.50    3.65    3.93    3.98    3.99    4.00    4.01    4.02
Roll          2.12    1.62    1.60    1.76    1.82    1.67    1.80    1.54
STDRoll       1.12    0.42    0.17    0.30    0.26    0.30    0.26    0.32
Pitch         0.01    6.19    5.27    4.93    5.04    5.71    4.33    3.22
STDPitch      0.49    0.33    0.24    0.18    0.20    0.26    0.43    0.29
Cellsize    0.1541  0.1541  0.1541  0.1541  0.1541  0.1541  0.1541  0.1541
STDMeanV      0.03    0.02    0.02    0.02    0.02    0.01    0.03    0.02
```

El apartado *Details* contiene todos los datos recogidos para cada vertical.

- *Time(s)* [s] — Tiempo en segundos a partir del comienzo de la medición
- *NrCells* — Número de celdas medidas en esa vertical
- *GoodCells* — Número de celdas que se utilizan para el cálculo
- *Battery* [V] — Voltaje de la batería en el Qliner 2
- *Heading* [º] — Dirección de la brújula del Qliner 2. Este valor es 0 si la brújula estaba desactivada.
- *STDHeading* — Desviación típica del curso
- *Depth* [m] — Profundidad real del agua (profundidad medida + *Immersion depth / profundidad de inmersión)*
- *STDDepth* — Desviación típica de la medición de la profundidad
- *SoundSpd.* [m/s] — Velocidad del sonido en el agua
- *Temp.* [ºC] — Temperatura del agua
- *Roll, Pitch* [º] — Roll e inclinación del Qliner 2, calculadas por medio de la duración total de la medida
- *STDRoll, STDPitch* — Desviación típica en roll e inclinación
- *CellSize* — Tamaño real de las celdas de medición
- *STDMeanV* — Desviación típica de la velocidad media

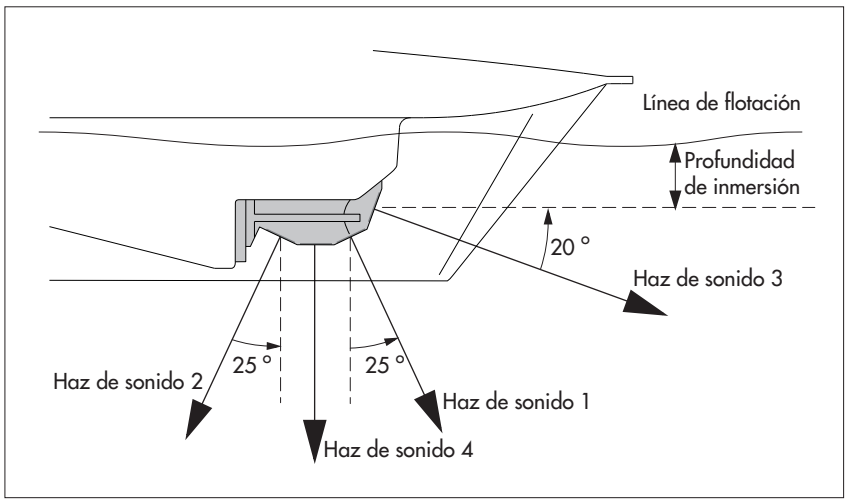
Fig. 44: Archivo de texto con las velocidades de cada una de las verticales.

Vertical	0	1	2	3	4	5	6	7	Depth	MeanV	StD
Vx__1	0.470	1.795	1.833	1.934	1.887	1.869	1.661	1.567	0.24	1.627	0.483
Vx__2	0.698	1.733	1.751	1.905	1.819	1.832	1.502	1.508	0.40	1.593	0.390
Vx__3	0.843	1.721	1.799	1.918	1.770	1.840	1.424	1.418	0.55	1.592	0.354
SS1_1	153	132	136	138	138	140	141	140	0.24		
SS1_2	147	124	129	132	131	133	135	134	0.40		
SS1_3	139	117	124	126	125	128	130	129	0.55		
SS2_1	153	133	137	139	138	140	142	141	0.24		
SS2_2	147	124	129	133	131	134	136	135	0.40		
SS2_3	140	117	124	126	125	128	130	130	0.55		
Vx3_1	0.747	1.642	1.731	1.691	1.557	1.499	-0.111	1.398	0.12	1.235	0.466
Vx3_2	0.332	1.558	1.639	1.730	1.739	1.684	1.431	1.368	0.15	1.492	0.473
Vx3_3	0.365	1.636	1.745	1.724	1.759	1.757	1.562	1.388	0.20	1.527	0.446
SS3_1	154	135	136	139	137	140	139	139	0.11		
SS3_2	149	126	128	133	131	134	135	133	0.15		
SS3_3	142	119	122	127	124	129	130	128	0.20		

La última parte del archivo contiene las velocidades y las potencias de las señales que realmente se han medido en cada una de las verticales.

- *Vx-_1..* *Vx* Velocidad del agua calculada por medio del haz de sonido 1 y 2
  - Vx positiva — Corriente hacia el Qliner 2
  - Vx negativa — Corriente alejándose del Qliner 2
  - *01...* — Celda en la que se ha medido
- *SS1-_1..* *S* Potencia de la señal
  - *S1* — Haz de sonido 1
  - *S2* — Haz de sonido 2
  - *S3* — Haz de sonido 3
  - *01...* — Celda en la que se ha medido
- *Vx3-_1..* *Vx3* Velocidad medida por medio del haz de sonido 3
  - *01...* — Celda en la que se ha medido
- Columnas de la derecha
  - Depth — Distancia entre el punto central de la celda y la superficie del agua
  - MeanV — Velocidad media
  - STD — Desviación típica

Fig. 45: Haces de sonido del Qliner 2.



Los haces de sonido 1 y 2 calculan la velocidad y se consultarán alternativamente para medir la profundidad.
El haz de sonido 3 mide la velocidad en las zonas cercanas a la superficie (unidimensional).
El haz de sonido 4 mide la profundidad.

8.3 Transmisión de los datos del PDA al PC

Requisitos para el hardware: PC estándar actual con conexiones USB
Requisitos para el software: Sistema operativo del PC: Microsoft Windows XP o Microsoft Windows Vista, ActiveSync (está incluido en el CD-ROM suministrado)
Sistema operativo del PDA: Windows Mobile 6 Classic.

- Asegúrese de que *ActiveSync* esté instalado en su ordenador.
- Abra *ActiveSync* en su PC.
- Conecte el PDA y el ordenador con el cable USB.
- Encienda el PDA.
- *ActiveSync* indica ahora que existe una conexión activa entre el PDA y el PC.
- Haga clic en *ActiveSync* en *Explorar.*
- Seleccione el lugar de memorización de la carpeta *QlinerData* como lo haya determinado en *Configuración > Ajustes Generales.*
- Ahora copie los datos medidos en su PC con ayuda de *ActiveSync*. Seleccione la carpeta *QlinerData* completa o sólo una medición determinada, es decir, el archivo *Site Name.CFG* y la carpeta *Site Name* que le corresponda (*Site Name* es el nombre que usted introdujo en Site Name).

Indicación
Por favor, tenga en cuenta que los archivos *Verticals.DAT* o *RawVerticals.DAT* de las distintas mediciones sólo se diferencian por medio de su ubicación en la carpeta *Site Name* correspondiente, pero no por su nombre.

8.4 Borrado de los datos del PDA

- Establezca una conexión entre su PDA y el PC con *ActiveSync* como se ha descrito anteriormente.
- Haga clic en *ActiveSync* en *Explorar.*
- Seleccione el lugar de memorización de la carpeta *QlinerData* como lo haya determinado en *Configuración > Ajustes Generales.*
- Borre ahora en la ventana de *ActiveSync* los datos que ya haya copiado y no necesite más.

8.5 Tratamiento posterior con OTT Qreview

El software OTT Qreview que está incluido en el suministro le posibilita procesar y tratar detalladamente con posterioridad todos los datos recogidos con el Qliner 2.

- Por favor, lea para ello el manual de instrucciones del software Qreview.

9 Mensajes de error / Subsanación de fallos

Señal acústica
– Comienzo de la medición
– Quedan 10 segundos hasta el final de la medición
– Final de la medición

Mensajes de advertencia

▶ No hay conexión	La tecla *Conectar* tiene fondo rojo
▶ Medición incorrecta	Señal acústica de advertencia, fondo amarillo
▶ Primera medición de la profundidad incorrecta	Fondo rojo
▶ No pueden recibirse datos > 4 segundos	Señal acústica de advertencia, fondo rojo

9.1 Subsanación de fallos de la conexión Bluetooth

La conexión Bluetooth no se establece

- ▶ El transceptor Bluetooth sólo establece la conexión con un Qliner 2 preajustado. Por este motivo no puede intercambiar los transceptores de sistemas distintos.
- ▶ Pueden surgir problemas si existen otros dispositivos Bluetooth (por ejemplo, teléfonos móviles, auriculares inalámbricos u otros PDAs) en las proximidades.
- ▶ Si hay una distancia mayor de 30 m entre el PDA y el Qliner 2, debería procurar mantener una conexión visual directa entre los dos componentes.
- ▶ Un estado de carga demasiado bajo de la batería en el PDA o en el Qliner 2 puede perjudicar la conexión.

El intento de establecer una conexión falla inmediatamente

La conexión de serie no reacciona porque:

- ▶ Está siendo utilizada por otro programa:
  - ■ cierre el programa.
- ▶ No se ha activado después de un fallo general del sistema:
  - ■ efectúe un reseteo del PDA.
    (Mantenga pulsada la tecla Power / ON durante 10 segundos.)

La conexión Bluetooth se interrumpe

- ■ Compruebe la configuración del Timeout en *Configuración* > *Comunicación* y auméntelo de *Short* a *Medium* o a *Long*. Se recomienda poner el Timeout en *Long*.

Puede introducir el tiempo en minutos que debe transcurrir antes de que su PDA pase al modo inactivo para ahorrar energía en la batería.
Si este valor es demasiado bajo (por ejemplo, de 1 a 2 minutos), puede ocurrir que mientras esté moviendo el Qliner 2, el PDA pase al modo inactivo y por este motivo, se interrumpa la conexión con el Qliner 2.

- ■ Aumente el tiempo que debe transcurrir antes de que su PDA pase al modo inactivo. Para ello, consulte el manual de instrucciones del PDA.

9.2 Subsanación de fallos en la medición

No existen datos sobre la profundidad del agua

- ▶ Procure que el Qliner 2 se mantenga en el agua lo más quieto posible.
- ▶ Asegúrese de que la profundidad máxima esté ajustada correctamente. Si la profundidad real es mayor que la profundidad máxima ajustada, la medición no será correcta.

Datos irregulares de la velocidad

- ▶ Los valores de la velocidad disminuyen de repente → el sensor integrado está sucio a causa de las plantas acuáticas o de similares:
  - ■ El sensor está sucio a causa de las plantas acuáticas o de similares. Limpie el sensor.

Indicación
Los sensores tienen que estar por debajo de la superficie del agua durante toda la medición, ya que de lo contrario puede falsearse la medición.

10 Mantenimiento

El OTT Qliner 2 casi no necesita mantenimiento. No necesita que se le realicen labores de ajuste o de calibración. Tampoco dispone de piezas que tengan que sustituirse cada cierto tiempo.

- ▶ Apague el Qliner 2 tras la medición pulsando (5 segundos) "ON/OFF" en la pantalla de mando.
- ▶ Limpie el catamarán Qliner 2 y el sensor de flujo integrado con agua limpia después de cada medición.
- ▶ Procure no embalar nunca el Qliner 2 si está mojado o húmedo.

11 Reparación

- Compruebe, en caso de un fallo en el funcionamiento del aparato, si usted mismo puede reparar el fallo con ayuda del capítulo 9, *Localización y subsanación de fallos*.
- Si el aparato tiene un fallo, póngase en contacto con el Repaircenter de la empresa OTT:

  OTT Hydromet GmbH
  Repaircenter
  Ludwigstrasse 16
  87437 Kempten · Alemania
  Teléfono +49 831 5617-433
  Telefax +49 831 5617-439
  repair@ott.com

Atención: ¡Sólo permita comprobar y reparar un OTT Qliner 2 defectuoso al Repaircenter de la empresa OTT! No lo repare nunca Vd. mismo. Si efectúa reparaciones Vd. mismo o intenta efectuarlas perderá todos los derechos de garantía.

12 Indicaciones para la disposición de instrumentos antiguos

Dentro de los estados miembros de la Unión Europea
De acuerdo con la normativa de la Comunidad Europea 2002/96/CE, OTT acepta el retorno de los instrumentos de países pertenecientes a la Unión Europea y los desecha de manera adecuada. Los instrumentos incluidos son aquellos que están marcados con el símbolo anexo.

- Para informaciones adicionales con respecto a este proceso por favor contacte a nuestro distribuidor local. Las direcciones de nuestros distribuidores las encontrará en nuestra pág. WEB "www.ott.com". Por favor, tome también en cuenta las normativas europeas 2002/96/CE locales de su país.

Para los demás países
- Deseche el OTT Qliner 2 de manera adecuada tras su puesta fuera de servicio.
- ¡Tenga en cuenta la normativa vigente de su país con respecto a la disposición de equipos electrónicos!
- ¡No deseche bajo ninguna circunstancia el OTT Qliner 2 en la basura doméstica convencional!

Materiales utilizados
véase el capítulo 13, *Características técnicas*

13 Características técnicas

Medición de la velocidad de fluidez		
Frecuencia de los convertidores	1,0 MHz	2,0 MHz
Alcance máximo (profundidad del agua) [1]	20 m	10 m
Tamaño de la celda de medición	0,3 … 4 m	0,1 … 2 m
Blanking (mínimo)	0,2 m	0,05 m
Profundidad del agua necesaria (mínima)	1,20 m	0,35 m
Número de las celdas de medición (máximo)	40	
Margen de medición de la velocidad	±10 m/s	
Error	±1 % del valor medido ±0,5 cm/s	
Frecuencia máxima de medición	1 Hz	
Sensor de temperatura		
Margen de medición	–4 … +40 °C	
Exactitud / Resolución	0,1 °C / 0,01 °C	
Software Qliner PDA		
Dispositivo portátil	Windows Mobile	
Funciones	Planificación de la medición, transmisión de datos, conversión de datos en formato ASCII, servicio de medición online y representación de los datos	
Software Qreview para PC [2]	Tratamiento posterior de los datos, memorización, exportación	
Comunicación de datos		
Frecuencia	2,4 GHz	
Tipo	Bluetooth Class 1	
Alcance	En el eje longitudinal del Qliner 2: 50 – 70 m En el eje transversal del Qliner 2: 100 – 200 m	
Pocket PC		
Tipo	Trimble® Nomad® con antena Bluetooth instalada posteriormente	
Grado de protección	IP 65	
Batería		
Tipo	Batería de plomo, 4 Ah	
Voltaje / Capacidad	12 V CC	
Tiempo de servicio	típico 1 día sobre el terreno	
Cuerpo del catamarán		
Material	Fibra de vidrio	
Dimensiones	957 mm x 482 mm x 255 mm	
Peso	11,5 kg (incluida la batería)	
Condiciones de uso para el entorno		
Temperatura del agua	0 °C … +40 °C	
Temperatura de servicio del sistema Qliner 2	-10 °C … +60 °C	
Temperatura de almacenamiento del sistema Qliner 2	-40 °C … +70 °C	
Resistencia a los impactos y a las vibraciones:	DIN ISO 2206 / DIN ISO 2248	
Grado de protección		
Catamarán	IP 68 (profundidad de inmersión máx. 25 cm y duración de inmersión continuamente)	
Cierre giratorio	IP 67	

[1] Depende de las características de las aguas

[2] Sistema operativo Microsoft Windows

14 Números de pedido

▶ **Sistema portátil para la medición del caudal OTT Qliner 2** – Con PDA Trimble® Nomad® – Variante R-1 con sensor de flujo Doppler integrado frecuencia de los convertidores 1 MHz – Variante R-2 con sensor de flujo Doppler integrado frecuencia de los convertidores 2 MHz		22.405.001.2.0
▶ **Accesorios**	**Batería Powerfit con cable** para Qliner 2 con fusible integrado 3 A	22.405.011.9.2
	Batería de repuesto 5.200 mAh 3,8 V para PDA Trimble® Nomad®	97.820.018.9.5
	Bolsa de transporte Delux con correa para PDA Trimble® Nomad®	99.960.005.9.5
	Asa de transporte manual para PDA Trimble® Nomad®	99.960.006.9.5
	Lápiz para PDA Trimble® Nomad®	99.960.007.9.5
	Cable USB tipo A a Mini B 1,8 m	97.120.388.9.5
	Cuerda trenzada Ø 4 mm longitud 30 m	99.000.056.9.5
	Gancho de mosquetón 55 x 30 x 6 mm	99.000.103.9.5
	Tambor de plástico	99.320.001.9.5
	Cinta métrica de fibra de vidrio	99.960.004.9.5
	Contrapesos 2 x 600 g	22.405.013.4.2
	Ganchos para pieza central OTT	22.405.010.9.2
▶ **Piezas de repuesto**	**Cargador** para batería Qliner 2	97.850.031.9.5
	Cierre giratorio para catamarán Qliner 2	22.405.416.9.5
	PDA Trimble® Nomad® incluidos módulo Bluetooth y antena	22.405.012.9.2
	Fuente de alimentación 100 - 240 V Europa para PDA Trimble® Nomad®	97.850.032.9.5
	Antena 2,4 GHz 78 mm para PDA Trimble® Nomad®:	a petición
	Maletín de transporte con encaje	22.405.411.9.5

Anexo A – Brújula

Funcionamiento de la brújula

Su sección de medición debe disponerse de manera ideal perpendicularmente a la dirección de flujo de las aguas. El Qliner 2 se dispone siempre en la dirección del flujo.
La brújula indica la posición del Qliner 2 con respecto al norte.
El software puede recoger en el cálculo las desviaciones del Qliner 2 de la dirección vertical condicionadas por la corriente con respecto a la sección de medición.
Para ello, tiene que introducir en el software la posición de la sección de medición con respecto al norte (vea el capítulo 5.2.2).

Fig. 46: Condiciones ideales de la medición.

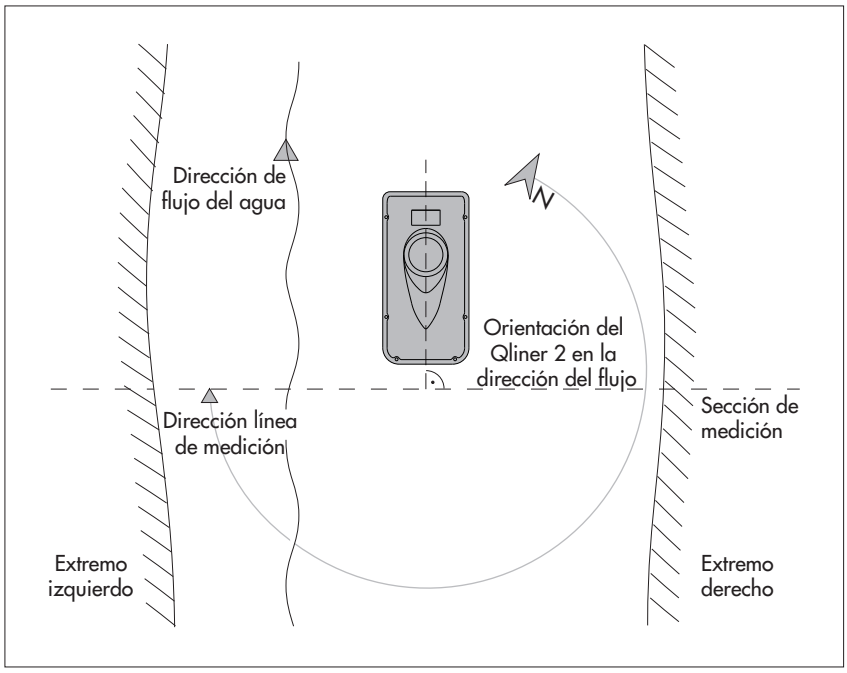
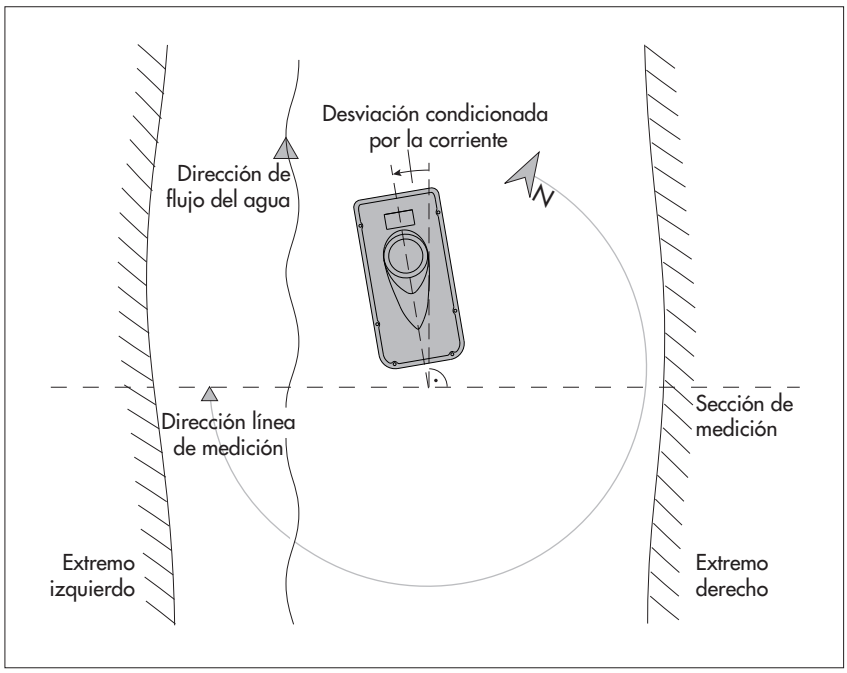

Dirección de flujo del agua
Orientación del Qliner 2 en la dirección del flujo
Dirección línea de medición
Sección de medición
Extremo izquierdo
Extremo derecho

Fig. 47: El software incluye en el cálculo la desviación condicionada por la corriente si la brújula está activada.



Así se determina la posición de la sección de medición

- Ponga el Qliner 2 en servicio tal y como se describe en los capítulos 4 y 5.
- Coloque el Qliner 2 en un lugar de las aguas en donde la corriente sea tranquila y aparentemente perpendicular a su sección de medición.
- Inicie el modo de prueba (vea el capítulo 6.1).
- Lea en la ventana principal el número *Dirección compás*.
- El valor para la posición de la sección de medición *(Dirección línea de (medición))* puede calcularlo del siguiente modo:
  CC = *Dirección compás* del Qliner 2
  CC < 270° → *Dirección línea de (medición)* = CC + 90°
  CC > 270° → *Dirección línea de (medición)* = CC − 270°
- Active la brújula (*Configuración > Ajustes generales > utilizo compás*).
- Introduzca el valor calculado: *Configuración > Sitio Medición > Dirección línea de (medición)*.

Anexo B – Instalación del software Qliner en el PDA

Requisitos para el hardware: PC estándar actual con conexiones USB
Requisitos para el software: Sistema operativo del PC: Microsoft Windows XP o Microsoft Windows Vista, ActiveSync (está incluido en el CD-ROM suministrado), CD-ROM del Qliner; Sistema operativo del PDA: Windows Mobile 6 Classic.

▶ ¡Por favor, tenga en cuenta el archivo *Read me* del software!

- Introduzca el CD-ROM del Qliner en su PC.
- Asegúrese de que *ActiveSync* esté instalado en su ordenador.
- Abra *ActiveSync* en su PC.
- Conecte el PDA con el ordenador por medio del cable USB.
- Encienda el PDA.

PC:

- *ActiveSync* indica ahora que existe una conexión activa entre el PDA y el PC.
- Haga clic en *ActiveSync* en *Explorar.*
- Cree en *ActiveSync* una carpeta para el software Qliner PDA, en por ejemplo, *My Device > Program Files*.
- Copie el archivo *xx_Qliner.CAB* de su ordenador en esta carpeta (xx indica el idioma: NL – neerlandés (flamenco), ES - español, EN - inglés, FR - francés, DE - alemán).

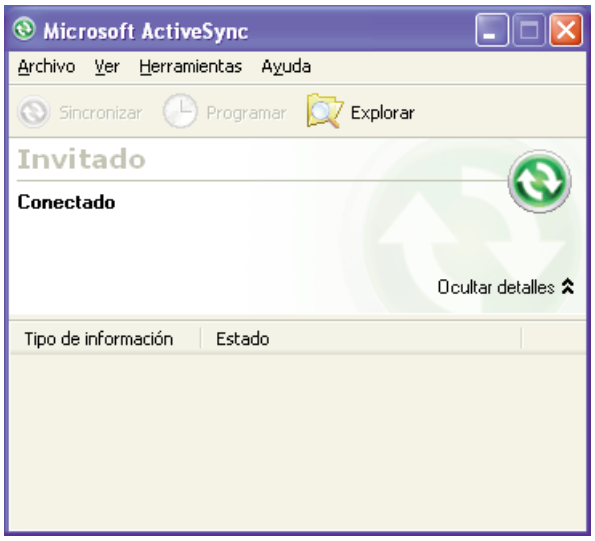
PDA:

- Haga clic en el *Logotipo de Windows* arriba a la izquierda y después en el *Menú de inicio* sobre *File Explorer.*
- Vaya a la carpeta que ha creado nueva, por ejemplo en *My Device > Program Files*.
- Si hace clic en el archivo *xx_Qliner.CAB*, el programa se instala automáticamente.
- Cuando se finalice la instalación, el software Qliner PDA estará listo para su uso en el menú *Start* bajo *Programs*.

Indicación

▶ Puede encontrar las actualizaciones disponibles en www.ott.com, en el área myOTT.

Fig. 48: *ActiveSync* en el PC.



Anexo C – Procedimiento de medición

El efecto Doppler

Los medidores de flujo acústicos Doppler se sirven de un sencillo procedimiento físico de medición: el efecto Doppler. Éste describe la variación de la longitud de onda de una onda acústica o electromagnética en caso de que la fuente y el receptor de las ondas se muevan con respecto al otro. Cualquiera puede observar por sí mismo este fenómeno cuando escucha pasar un vehículo de urgencias con una sirena. Mientras el vehículo se está acercando, el sonido que se percibe es cada vez más agudo; cuando se aleja, se hace más grave. La variación de la frecuencia es proporcional a la velocidad del vehículo.

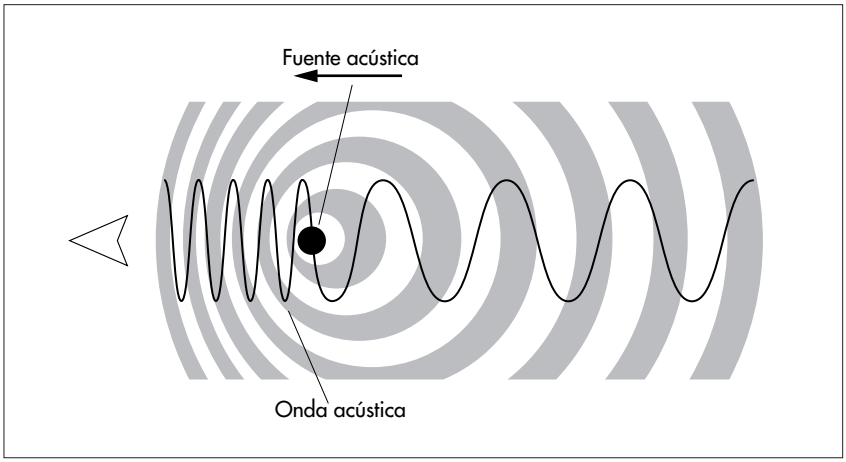
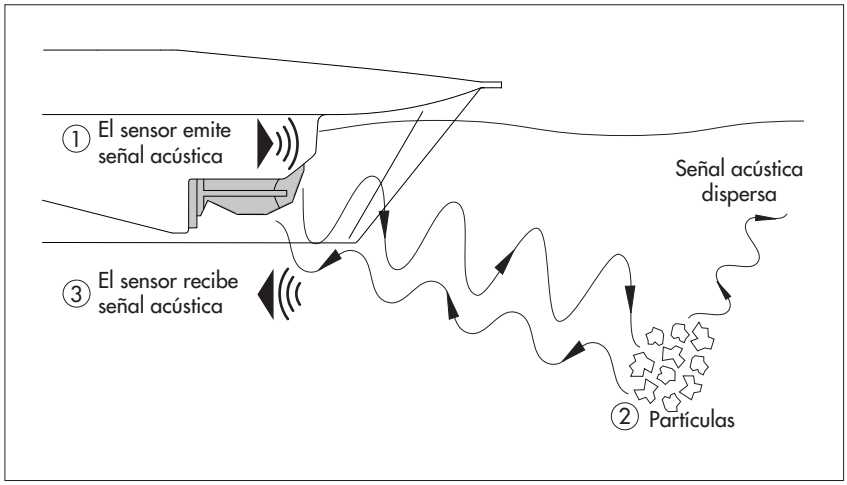


Fig. 49: Efecto Doppler - Variación de la longitud de onda si la fuente y el receptor se mueven con respecto al otro.

Medición de la velocidad conforme al principio Doppler con el OTT Qliner 2

El OTT Qliner 2 utiliza el efecto Doppler para medir el perfil vertical de velocidades (velocidad de fluidez en cada una de las celdas de medición que se sitúan una debajo de la otra) de las verticales de medición. Las señales acústicas enviadas por los convertidores ultrasónicos del sensor se reflejan en las partículas en movimiento que se encuentran en el agua (por ejemplo, plancton, burbujas de aire, etc.). Suponiendo que las partículas se mueven a la misma velocidad que la corriente en la que se encuentran, puede determinarse finalmente la velocidad de fluidez mediante el desplazamiento de frecuencia medido.
A causa de las formas irregulares de las partículas sólo se refleja al emisor, por norma general, una parte reducida de la energía ultrasónica. El resto de la energía se dispersa o bien se absorbe. La reflexión, la absorción y la dispersión son un proceso continuo que predomina sobre la columna de agua completa. Esto causa que la señal se debilite cada vez más durante su propagación en el agua. La energía reflejada deja de ser suficiente en un punto determinado para volver al convertidor. Por este motivo, el ámbito de aplicación del sensor Doppler está sometido a límites naturales. Éstos se definen, sobre todo, por la frecuencia de los convertidores y por el contenido de materia en suspensión.

Fig. 50: Envío y recepción de haces de sonido a través del sensor.



1. El sensor emite una señal acústica
2. Las partículas reflejan la señal acústica
3. El sensor recibe la reflexión y mide la frecuencia de la señal reflejada

El sensor del OTT Qliner 2 trabaja, según el equipamiento, con convertidores de 1 MHz o 2 MHz. El sensor cambia al modo de recepción tras enviar el ultrasonido y comienza a evaluar las señales de eco que regresan. Mientras que el sonido se propaga por el agua, cada capa genera sus propios ecos. Al final llegan las reflexiones de las señales de todas las profundidades como una mezcla de señales al convertidor. Para poder clasificar de manera espacial cada una de las reflexiones, el sensor trabaja con los así llamados espacios de tiempo. Suponiendo que la velocidad de propagación del sonido en el agua es constante, pueden calcularse por adelantado, de este modo, los tiempos que necesita un eco reflejado desde una distancia determinada desde la partícula al convertidor. Con este método es posible asignar zonas determinadas a los ecos de señales que regresan (celdas de medición).

El tiempo necesario para que se extingan las vibraciones de los convertidores entre el proceso de envío y de recepción requiere un intervalo mínimo en el que las señales no pueden evaluarse. Éste se denomina Blanking (intervalo del convertidor hasta el comienzo de la primera celda de medición). Su tamaño depende de la frecuencia de los convertidores.

Anexo D – Medida del caudal

Información general

Bajo caudal se entiende el volumen de agua de una cuenca hidrográfica que atraviesa la sección de caudal en la unidad de tiempo. Éste se indica, por lo general, en m^3/s o en l/s y resulta del producto de la velocidad media de la sección por la sección del caudal que atraviesa.

Medida del caudal con el OTT Qliner 2

La medida del caudal con el OTT Qliner 2 se realiza conforme al procedimiento clásico de verticales. Para ello se divide la sección del caudal en numerosas verticales teniendo en cuenta la geometría de las aguas. El usuario tiene que determinar antes de comenzar la medida el número y la posición de las verticales, teniendo en cuenta la geometría de la sección.
El OTT Qliner 2 registra automáticamente en cada vertical de medición la profundidad del agua y, dependiendo de ésta, la velocidad de fluidez en una o varias celdas de medición dispuestas una debajo de la otra (Profiling). Todos los datos medidos se emplean a continuación para calcular con ayuda de procedimientos matemáticos la velocidad media de fluidez de las verticales de medición, así como el caudal parcial definido conforme a la norma EN ISO 748 (método Mid-Section), de un segmento del caudal. El caudal total resulta de la suma de todos los caudales parciales, una vez que se termine la medición de todas las verticales.

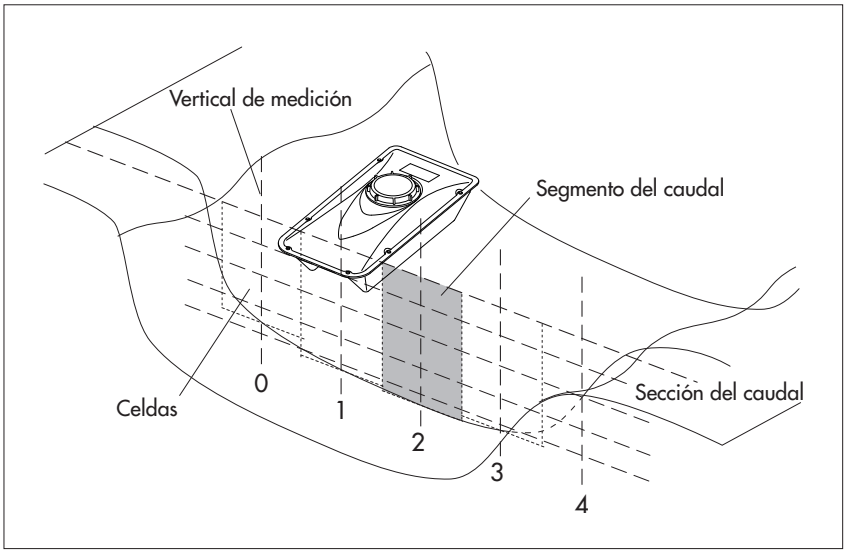


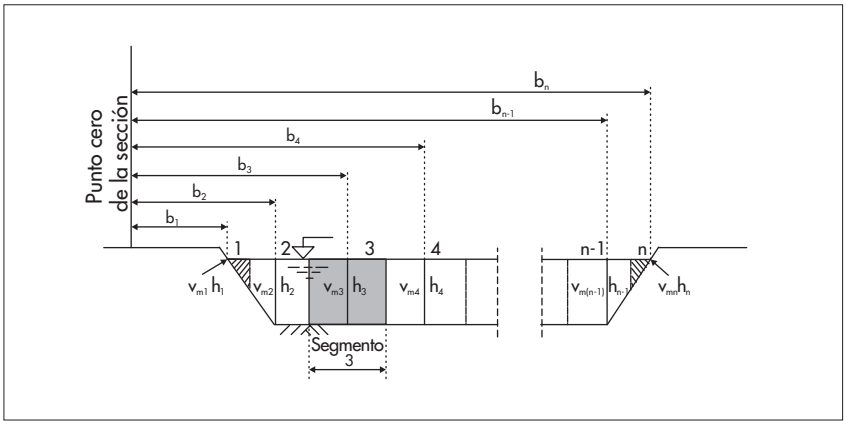
Fig. 51: Subdivisión de la sección de medición en niveles verticales (verticales de medición) y niveles horizontales (celdas).

Cálculo del caudal

El OTT Qliner 2 calcula el caudal según el método Mid-Section (procedimiento del medio de la sección) conforme a la norma EN ISO 748.

La sección de medición se divide en segmentos individuales en el procedimiento del medio de la sección. El ancho del segmento individual se determina por medio de la mitad del espacio respectivo a la vertical vecina. Por este motivo, la primera y la última vertical de medición deberían estar lo más cerca posible a los extremos cuando se emplee este procedimiento.

Fig. 52: Cálculo del caudal para un segmento individual.



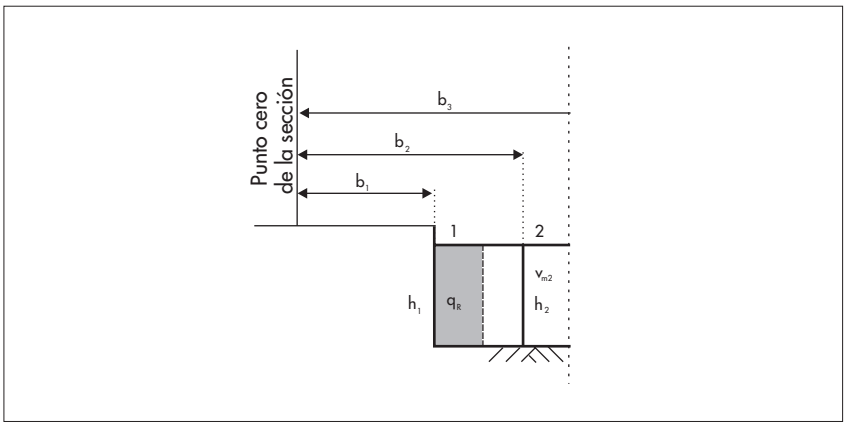
$$q_3 = v_{m3} \cdot \left(\frac{(b_3 - b_2) + (b_4 - b_3)}{2} \right) \cdot h_3$$

La igualdad anterior describe el cálculo del caudal de un segmento individual. El caudal total resulta de la suma de los caudales parciales de todos los segmentos.

Consideración de los extremos verticales

La consideración de la parte del caudal de las zonas del margen con orillas de paredes verticales se realiza conforme a la figura 53.

Fig. 53: Cálculo del caudal con orillas de paredes verticales.



$$q_R = \left(h_1 \cdot \frac{(b_2 - b_1)}{2} \right) \cdot K_R \cdot v_{m2}$$

K_R: Factor del margen para la consideración de la rugosidad de la pared del extremo. El factor del margen debe introducirse dependiendo de la naturaleza del extremo.

Los siguientes valores pueden tomarse como valores indicativos:

Característica del extremo	K_R
Extremo liso sin vegetación (por ejemplo, hormigón, acero, revoque de cemento)	0,8 – 0,9
Mampostería de ladrillos con vegetación	0,7
Paredes rugosas con fuerte vegetación	0,6 – 0,5

OTT Hydromet

CE

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Declaration de Conformité

Wir/ We/ Nous	OTT Hydromet GmbH
Anschrift/ Address/ Adresse	Ludwigstraße 16
	D-87437 Kempten

erklären, dass das Produkt/ declare that the product/ declarons que le produit

Bezeichnung/ Name/ Nom	**OTT Qliner 2**
Artikel- Nr./ Article No./ No. d' Article	22.405.001.2.0

mit den Anforderungen der Normen übereinstimmt./ fulfills the requirements of the standard./ satisfait aux exigences des normes.

EG (2004/108/EG):

Ort und Datum der Ausstellung/
Place and Date of Issue/
Lieu et date d' établissement

Kempten, den 31/01/2011

Name und Unterschrift des Befugten/
Name and Signature of authorized person/
Nom et signature de la personne autorisée

Dr. Anton Felder
(CEO)

OTT Hydromet GmbH
Postfach 21 40 · 87411 Kempten
Ludwigstraße 16 · 87437 Kempten
Tel.: +49 831 5617-0
Fax: +49 831 56 17-209
info@ott.com
www.ott.com

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Anton Felder, Jörg Mayer, Ronald Marcel Peters
Sitz der Ges.: Kempten · Registergericht Kempten HRB 7687 · USt.-ID.-Nr. DE 258 217 067 · Steuer-Nr. 127/134/80337
WEEE-Registrierungs-Nummer: 49590817

Deutsche Bank AG München · BLZ 700 700 10 · Kto. Nr. 409 0304 00 · BIC: DEUTDEMMXXX · IBAN: DE96 7007 0010 0409 0304 00

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe „www.ott.com/AGB“)
All business transactions shall be subject to our General Terms and Conditions (see "www.ott.com/GTC")

Número de documento
22.405.001.B.S 01-0311

OTT Hydromet GmbH

Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Alemania
Teléfono +49 831 5617-0
Telefax +49 831 5617-209

info@ott.com · www.ott.com